



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 095 D.F. AZCAPOTZALCO

***“LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PROGRAMA DE BIOLOGÍA II
DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES. UNA PROPUESTA
DIDÁCTICA”***

T E S I S

***QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN
EDUCACIÓN CON CAMPO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL***

P R E S E N T A

MARÍA ROSA MONROY BOLAÑOS

***DIRECTOR DE TESIS
JOSÉ LUIS SILVERIO MORALES***

México, D.F. Julio de 2010

México D. F. a 3 de julio de 2010

**MTRA. PATRICIA ÁLVAREZ MOSQUEDA
SUBDIRECTORA DE SERVICIOS ESCOLARES
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
P R E S E N T E**

Por medio de la presente se autoriza la impresión de la tesis denominada: **La Educación Ambiental en el programa de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades: una propuesta didáctica**, elaborada por la alumna: **María Rosa Monroy Bolaños**, en virtud de que cumplió satisfactoriamente con todos los requisitos académicos-administrativos establecidos para el proceso de titulación.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



M. en C. RAFAEL T. RAMÍREZ BELTRÁN
COORDINADOR DE LA MAESTRÍA



M. en C. JUANA J. RUIZ CRUZ
DIRECTORA
D.F. AZCAPOTZALCO

c.c.p. Mtra. Patricia Álvarez Mosqueda.- Subdirectora de Servicios Escolares
Mtro. Adalberto Rangel Ruiz de la Peña.- Director de Unidades

JJRC/mgul

AV. EJÉRCITO NACIONAL No. 830, COLONIA POLANCO, DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO
C.P. 11550 MÉXICO, D.F.
TELÉFONOS 52 81 44 07 FAX 52 81 43 49

México D. F. 3 de julio de 2010

MTRA. PATRICIA ÁLVAREZ MOSQUEDA
SUBDIRECTORA DE SERVICIOS ESCOLARES
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
P R E S E N T E

Por medio del presente, comunicamos los abajo firmantes, miembros del grupo revisor y cuerpo de sinodales de la C. María Rosa Monroy Bolaños quien presenta la tesis: La Educación Ambiental en el programa de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades: una propuesta didáctica para obtener grado de Maestría en Educación Ambiental, cumple con los requisitos necesarios para presentar el examen de grado correspondiente.

Presidente: M. en C. Rafael T. Ramírez Beltrán 
Secretario: Mtro. Miguel Ángel Arias Ortega 
1º Vocal: Mtra. Nancy V. Benítez Esquivel 
2º Vocal: Mtro. Oswaldo Escobar Uribe 
3º Vocal: Mtra. Blanca Santamaría Ramírez 

La fecha de realización del examen será el día 6 de agosto del año en curso a las 16:00 hrs. en el Auditorio de esta Unidad.

Atentamente
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


M. en C. JUANA JOSEFA RUIZ CRUZ
DIRECTORA 
S. E. P.

c.c.p. Mtra. Patricia Álvarez Mosqueda.- Subdirectora de Servicios Escolares
Mtro. Adalberto Rangel Ruiz de la Peña.- Director de Unidades
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 095
D.F. AZCAPOTZALCO

JJRC/mgul

AGRADECIMIENTOS

A la memoria de mis queridos padres, mis primeros maestros, que con su ejemplo me enseñaron los valores para llevar a cabo una vida plena y llena de satisfacciones.

A mi familia, mi esposo José Eduardo, mis hijos: Lalito, Paty y Almita por todo su apoyo, paciencia y comprensión para la realización de este trabajo y todos en los que me han dado la mano y su corazón también.

Asimismo le agradezco a mi asesor el Maestro en Educación José Luis Silverio, por todas sus valiosas orientaciones y su forma respetuosa y amable de dirigir esta Tesis; de igual manera a los profesores: Tonatiuh Ramírez, Miguel Ángel Arias, Alma Lilia Cuevas y de manera especial a Nancy Benítez.

Doy gracias también a la Universidad Pedagógica Nacional por la enorme oportunidad que me brindó al aceptarme en la Maestría en Educación con Campo en Educación Ambiental y apoyar de una manera importante mi formación como docente.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, mi segunda casa, por todo el tiempo que me ha permitido trabajar con estudiantes y tener la oportunidad de compartir, cocrear, comulgar, conocer y convivir con ellos. ¡Gracias!

Abstract

This work presents a didactical proposal with the aim of insert environmental education into the biology II program of the UNAM high school level in the CCH. In response to the enormous emptiness that exists in the didactical instrumentation of the environmental education referred program.

All this into the frame of the CCH's 2006-2010 general development plan emitted by the actual CCH's General Director Rito Terán Olguín contemplates:

- The necessity of abilities formation that lead into learning for the life
- The design of a new flexible curricula to favor the transversality of contents and institutional mobility.

These are some of the actions mentioned by the number 3 strategic plan it's precisely based on these actions where we want to fall into this contribution. One of the urgent content to contemplate in formal education is environmental education giving environmental deterioration and the risks implied in this advance, over all because the planet's life has been seriously menaced including the homo sapiens specie, human kind and all others species in the planet.

Fundamental elements were considered in the contribution: education and a brief outline about its functions and the necessity of reformulate it and contextualize the environmental education. In this one the contribution of the interdisciplinary in the environmental problematic.

For it we realized in first place a biology second program analysis, after that we tried to found the methodological use. In this case was "The Constructivism Methodology for Instruction Planning" (MECPE in Spanish). The founding of this one was conceived in the frame of the constructivism and the humanism with them five different formats of daily lesson plan. One case that was worked as "Study Case" and "Learning Based on Problems".

The proposal was implemented and results were analyzed and commented, we obtained close to the 70% of students with 7 to 9 qualifications, 14% only didn't accredit superior to 4 qualification.

We conclude that the didactical proposal is feasible, contextualized, pertinent and goes with the objectives of the general educational end the environmental education in particular, It achieves with the learning and contents of program on the topic "Tendencies of the human development and its repercution in the environment". We also contemplate some direction to improve its operation.

RESUMEN.

El presente trabajo presenta una propuesta didáctica con la finalidad de insertar la educación ambiental en el programa de biología II del Bachillerato de la UNAM en su modalidad Colegio de Ciencias y Humanidades, ello en respuesta al enorme vacío que existe en la instrumentación didáctica del programa referido en cuanto a la educación ambiental.

Ello también en el marco del “*Acercamiento al Plan General de Desarrollo del CCH 2006-2010*”; emitido por el actual Director General del Colegio de Ciencias y Humanidades, Rito Terán Olgún. El cual contempla:

- ✚ La necesidad de formar en habilidades que conduzcan a un aprendizaje para la vida;
- ✚ El diseño de un currículo flexible que favorezca la transversalidad de determinados contenidos y la movilidad interinstitucional.

Estas son algunas de las acciones que menciona el plan estratégico número tres y es precisamente en estas acciones en las cuales se pretende incidir con esta aportación; uno de los contenidos transversales urgentes de contemplar en la educación formal es la educación ambiental, dado el deterioro del entorno y los riesgos que implica su avance, sobre todo porque la vida en el planeta se encuentra seriamente amenazada, incluyendo obviamente a la especie homo sapiens, la humanidad y toda especie que habita el planeta.

Se consideraron elementos fundamentales en este trabajo: la educación y un breve bosquejo acerca de sus funciones y la necesidad de reformularla y contextualizarla; además, la educación ambiental y el aporte de la interdisciplina en la problemática ambiental. Para ello se realizó en primer lugar un análisis del programa de biología II, posteriormente se procuró fundamentar la metodología utilizada que en este caso fue la “Metodología constructivista para la planeación de la enseñanza” (MECPE); el fundamento de ésta se concibió en el marco del Humanismo y Cognoscitivismo; con ello se elaboraron cinco diferentes Formatos de Plan Diario de Clases, un caso que se trabajó como “Estudio de caso” y el “Aprendizaje Basado en Problemas”.

Se instrumentó la propuesta y se analizaron y comentaron los resultados de lo cual se obtuvieron cerca del 70% de alumnos con evaluaciones de 7 a 9, sólo el 14% no acreditó con evaluaciones superiores a 4.

Se concluyó que la propuesta didáctica es viable, contextualizada, pertinente, congruente con las finalidades de la educación en general y de la educación ambiental en particular, y cumple con los aprendizajes y contenidos del programa de biología II en la temática “*Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente*”. Asimismo se contemplaron algunas orientaciones para mejorar su operativización.

INDICE

Introducción	1
I.- Reconceptualización de la educación y su papel en la crisis ambiental	
1.- Educación, una aproximación al concepto	5
2.- Escuela y sociedad	6
3.- Crisis de la educación	8
4.- Educación del futuro	8
5.- La actual crisis ambiental	10
6.- Educación ambiental para enfrentar la crisis	13
II.- Educación ambiental y el modelo educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades	
1.- Educación ambiental. Una panorámica general	
1.1.- Antecedentes	15
1.2.- La educación ambiental. Algunos elementos básicos	20
1.3.- Educación ambiental. Aproximaciones al concepto	23
2.- La interdisciplina y su apoyo en los problemas ambientales	26
3.- El Colegio de Ciencias y Humanidades y su modelo educativo	
3.1.- Un poco de historia	27
3.2.- Bases pedagógicas del modelo educativo del CCH	30
3.3.- Trayectoria y aprovechamiento escolar	31
3.4.- Eficiencia terminal	32
3.5.- Hacia una revisión del Plan y Programas de estudio del CCH	33
III.- Objeto de estudio y Metodología	
1.- Contexto	36
2.- Objeto de estudio	39
3.- Objetivo general	39
4.- Objetivos específicos	40
5.- Supuestos hipotéticos	40
6.- Metodología	42

6.1	Evaluación curricular del programa de Biología II	
6.1.1.	Dimensión social amplia	43
6.1.1.1.-	Dimensión social	44
6.1.1.2.-	Dimensión política	45
6.1.1.3.-	Dimensión económica	45
6.1.1.4.-	Dimensión cultural	47
6.1.2.-	Dimensión institucional	48
6.1.2.1.-	Dimensión ideológica	48
6.1.3.-	Dimensión didáctica	49
6.2.-	Evaluación curricular de la propuesta didáctica	
6.2.1.-	Evaluación del contexto	53
6.2.2.-	Evaluación de entradas	53
6.2.3.-	Evaluación de proceso	54
6.2.4.-	Evaluación del producto	55
IV.-	Fundamento de la propuesta didáctica	
1.-	Humanismo	57
2.-	Cognitivismo	60
3.-	Metodología constructivista para la planeación de la enseñanza	62
4.-	Estudio de caso	72
5.-	Aprendizaje basado en problemas	75
V.-	Metodología de la propuesta didáctica: “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”	
1.-	Propuesta didáctica en el tema “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”	80
1.1.-	Enfoque de la metodología constructivista para la planeación de la enseñanza (MECPE)	81
1.2.-	Estudio de caso	82
1.3.-	Aprendizaje basado en problemas	85
VI.-	Análisis de resultados y evaluación de la intervención	
1.-	Plan diario de clases no. 1	87
2.-	Plan diario de clases no. 2	94

3.-	Plan diario de clases no. 3	99
4.-	Plan diario de clases no. 4	103
5.-	Plan diario de clases no. 5	109
6.-	Estudio de caso	112
7.-	Aprendizaje basado en problemas	114
8.-	Evaluación de las actividades realizadas	117
	Conclusiones y Recomendaciones	
	Conclusiones	125
	Recomendaciones	129
	Bibliografía	132

INTRODUCCIÓN

El deterioro ambiental en el último siglo fue muy grave, la contaminación de agua, suelo y aire, la tala inmoderada, la pérdida de la biodiversidad, explotación de recursos naturales para satisfacer necesidades de la humanidad fundamentales y/o no fundamentales, daños al habitat de muchos organismos, son algunos de los factores que propiciaron este efecto en el planeta.

En los últimos años los seres humanos hemos transformado los ecosistemas del mundo, por ejemplo el uso de suelo, en la actualidad los sistemas de cultivo y ganaderos ocupan alrededor de una cuarta parte de la superficie terrestre, transformación que ha sido impulsada en gran parte para resolver el enorme aumento de la demanda de alimentos, agua, fibras y combustibles (SEMARNAT, 2005). La pérdida de superficies boscosas es uno de los factores más importantes en el cambio climático global, toda vez que alteran ciclos biogeoquímicos como el del agua y el carbono.

Se ha estimado que el 35% de las emisiones de bióxido de carbono en el mundo son el resultado del cambio del uso de suelo, también se ha propuesto que el incremento observado en la frecuencia e intensidad de los huracanes en los últimos años es una consecuencia del cambio climático.

Es también una de las causas de pérdida de la biodiversidad, el impacto es tal que se estima que en la tasa actual de extinción de especies es hasta mil veces superior a las tasas típicas de la historia del planeta. *“Sin duda, es a través de los cambios en el uso de suelo que se materializa nuestra relación con el medio ambiente y es también la vía más importante por la que la sociedad resiente los cambios en el entorno”* (Lambin et.al. 1999).

En el mismo orden de ideas se encuentra el efecto que ha tenido la industrialización al provocar la degradación ambiental en cuanto a la generación de contaminantes, el rápido crecimiento poblacional y los patrones de consumo son factores que han propiciado la sobreexplotación de los recursos naturales y como consecuencia se observa ésta-degradación ambiental-.

Los residuos de las diferentes actividades humanas se han descargado al ambiente con la idea de que los ecosistemas tendrían la capacidad de absorberlos sin que se generaran problemas posteriores, el resultado es que hoy en día las huellas de la actividad humana son evidentes en prácticamente cualquier lugar, por más alejado que se encuentre; ejemplo de ello son los problemas atmosféricos que se presentan a lo largo del planeta, los más importantes por sus efectos sobre la salud de la población y los ecosistemas naturales, son la disminución de la calidad del aire, el proceso de cambio climático y la reducción de la capa de ozono estratosférico (WRI; 1998; PNUMA, 2003).

La emisión de bióxido de carbono se ha incrementado de manera directa en la quema de combustibles fósiles, tan sólo durante el período de 1980-2003 la emisión mundial aumentó 37%, la quema de biomasa, principalmente la asociada a la deforestación, las emisiones derivadas de la producción de cemento y del cambio del uso de suelo también han contribuido significativamente al incremento de este gas en la atmósfera (PNUMA 2003).

Es importante señalar que todos los organismos que habitamos el planeta interaccionamos con el ambiente biofísico-químico de esta manera conformamos a los ecosistemas o sistemas ecológicos, por lo antes descrito se observa que la relación que ha tenido el ser humano con los sistemas naturales no ha sido la más adecuada, hemos alterado el equilibrio entre los dos sistemas el natural y el humano.

Resulta necesario modificar esta relación, reconceptualizar nuestro sentido de convivencia sobre todo con nuestro entorno, con nuestro ambiente; para ello se requiere reeducarnos en este sentido, cambiar nuestro modo de pensar, de valorar, de convivir, de actuar, en fin; se requiere generar una nueva cultura, la de respeto por nuestro entorno, por otros seres humanos, por otros organismos con los cuales convivimos y nos servimos de ellos para sobrevivir como la flora y fauna.

Pero, ¿cuál es el elemento que propicia generar nuevas formas de vida en la sociedad?, ¿cuál es el elemento que nos transforma socialmente? Indudablemente que es la educación y en este caso la educación ambiental, la cual se encarga de promover la mejor relación del ser humano con su medio ambiente propiciando una conciencia ambiental, una reflexión de lo que somos. No nos hemos considerado parte de esa naturaleza de la cual nos hemos empeñado en dominar y que desafortunadamente hemos alterado su equilibrio.

Hoy por hoy, más que nunca se requiere recuperar el sentido de la educación ambiental dentro y fuera de las instituciones educativas, es probable que con un cambio de actitud, con el desarrollo de habilidades pertinentes colaboremos en mitigar la crisis ambiental que estamos viviendo. En los que nos encontramos inmersos en el sistema educativo formal incide más esta responsabilidad y es sobre los profesores en los que recae en mayor grado ésta, nosotros tenemos la oportunidad de trabajar con nuestros alumnos y poder promoverles valores, habilidades, conocimientos, competencias.

Y es por ello que elaboré una propuesta didáctica con la finalidad de insertar la educación ambiental en uno de los programas que trabajo, el de biología II, dado que en éste se contemplan aprendizajes de conocimientos, actitudes y valores hacia el medio ambiente.

En muchas ocasiones los profesores tenemos claros nuestros objetivos, los aprendizajes que debemos promover en los estudiantes, sin embargo; no tenemos claridad de *cómo* lograrlos, este trabajo representa una opción, una sugerencia para acercarnos a la educación ambiental sin modificar los contenidos de la asignatura porque ello no está en nuestra función, pero sí el de diseñar, aplicar y valorar estrategias para el logro de los aprendizajes propuestos.

El trabajo que presento es una propuesta didáctica en el marco de la metodología constructivista y con fundamento filosófico que contempla el humanismo y el cognoscitivismo. Estas posturas fueron las que más se acercaron al tipo de aprendizaje que se desea promover durante el proceso educativo y concuerdan con la perspectiva del perfil del alumno del Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El presente documento tiene la finalidad de procurar cubrir un vacío didáctico en el programa de biología II, dado que hasta el momento se ha trabajado poco la educación

ambiental con todo lo que ello implica; en el currículo del Colegio, y se aprovecha la oportunidad que en el programa de biología II se contempla un tema: “*Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente*”, en el cual se puede insertar esta propuesta con la intención de que se retome la educación ambiental en dicho programa y así tener un acercamiento a ésta última.

Resulta importante reconsiderar a la educación ambiental en los currículos de todos los niveles educativos dado que ello puede ser una posibilidad para promover una conciencia ambiental y un cambio de actitudes respecto a nuestro entorno; el procurar formar nuevos ciudadanos, con una conciencia crítica y además comprometidos con el cuidado de su entorno es en cierto modo una finalidad de la educación ambiental. Cabe señalar que la educación ambiental se considera dentro del quehacer pedagógico, incluso; en la Conferencia de Estocolmo en 1972; y en Belgrado en 1975 se sentaron las bases del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA).

La educación ambiental contribuye al control y prevención del deterioro ambiental, la misma Agenda 21 concibe que la educación en materia de medio ambiente y desarrollo deba ocuparse de la dinámica del medio fisicobiológico, del medio socioeconómico y del desarrollo humano, integrarse en todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos, como canales efectivos de comunicación (González, 1997).

La propuesta se inserta en el tema ya indicado en la asignatura de Biología II cuando el alumno cursa su cuarto semestre y ya tiene como antecedentes estudios sobre el suelo y el aire los cuales se impartieron en los cursos de Química, cabe señalar que se procuró incidir en conocimientos de varias disciplinas y sobre todo el contemplar aspectos económicos, sociales y tecnológicos; es importante aclarar que la propuesta didáctica presente representa una primera aproximación a la educación ambiental, pues todavía se tiene mucho por hacer en cuestión de educación ambiental a nivel formal en planes y programas de estudio.

El presente trabajo consta de seis capítulos, las conclusiones y recomendaciones y por último las referencias utilizadas en el presente trabajo. En el capítulo I se realizó un recorrido desde la conceptualización de la educación como elemento de transformación y culturización en el ser humano, así también se describe una crisis en ésta, en la cual se hace necesario una reconceptualización y contextualización para lograr una educación del futuro que contempla obviamente a la educación ambiental para enfrentar la crisis ambiental que todos estamos viviendo.

En el capítulo II se clarificó la educación ambiental como categoría importante de este trabajo, sus fines, su contexto, y su naturaleza de tema transversal, relacionándolo con el modelo educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades, ya que en este sistema de bachillerato se trabajó la propuesta didáctica, aquí también se comentaron algunas características de este bachillerato y sobre todo la pertinencia de promover la educación ambiental en su currículo.

En el capítulo III titulado “Objeto de estudio y metodología”, comenté el contexto, el objeto de estudio los objetivos: general y particulares, los supuestos hipotéticos, y la metodología utilizada para elaborar este trabajo.

El capítulo IV describe el fundamento filosófico de la propuesta didáctica contemplando el humanismo y cognitivismo, cabe señalar que estas teorías psicológicas fueron las que a mi parecer se apegan más al modelo educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades, asimismo en este capítulo se describe tanto el fundamento como la metodología constructivista, específicamente la Metodología Constructivista para la Planeación de la Enseñanza (MECPE), en esta se contempla el diseño de los formatos del plan diario de clase y se aclara respecto a todos y cada uno de los puntos a considerar en ésta última. De igual manera se describe tanto el fundamento como características de dos estrategias: el estudio de caso y el aprendizaje basado en problemas, estrategias que se trabajaron en la propuesta didáctica.

Durante el capítulo V se indicó la metodología de la propuesta, se inició con una evaluación y análisis curricular del programa de biología II y se continuó con la intervención de la propuesta didáctica, contemplando los cinco formatos de plan diario de clase y por supuesto el estudio de caso y el aprendizaje basado en problemas.

“Análisis de resultados y evaluación de la intervención de la propuesta didáctica” fue el capítulo VI, en éste se indicaron resultados y se realizó un análisis de ellos, además se contrastaron los objetivos del programa de biología II y los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la propuesta didáctica y se recuperó la experiencia de la intervención. Finalmente se mencionan las conclusiones, los logros y limitaciones de la intervención de la propuesta didáctica así como algunas recomendaciones en su operativización.

I.-RECONCEPTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y SU PAPEL EN LA CRISIS AMBIENTAL

1.-EDUCACIÓN. UNA APROXIMACIÓN AL CONCEPTO

Desde que la humanidad evoluciona sobre la faz de la Tierra tiene la necesidad de agruparse y formar comunidades, de hecho se organiza en sociedades en las cuales se conciben grupos dedicados a actividades específicas, todo ello de manera organizada; el hombre surge como un ser pensante y tiene la necesidad de educarse, ésta ha sido una constante en las civilizaciones de todas la épocas, dado que el hombre existe únicamente en la medida que se educa.

La enseñanza de la condición humana, interrogar nuestra condición en el mundo, situación del ser humano en el universo; arraigamiento en el cosmos físico y desarraigamiento propiamente humano, dentro y fuera de la naturaleza, han sido grandes interrogantes para la humanidad; en este contexto existe una tríada entre el cerebro, mente y cultura; asimismo entre la especie, individuo y sociedad (Morín, 2007). En una sociedad que demanda cada día más la participación de todos y cada uno de sus integrantes en un proceso educativo que marca la pauta para lograr un proceso de desarrollo individual y social, comunitario sobre todo, ello en el principio de un nuevo siglo.

La educación se refiere a poner en marcha un conjunto de acciones organizadas según cierta estrategia para formar al ser humano; educación buena es aquella que se acomoda al modelo ideal aceptado por un grupo social-familia, civilización; educar es “una relación ternaria entre elementos modificadores de la conducta, elementos modificables de su conducta y elementos a los que apunta a modificar la conducta” (Fullat, 1988).

Educarse es dejar de ser pura naturaleza, para cambiarse uno en naturaleza de moda, domesticada y culta; cuando se educa se modifica también la conducta a base de aprendizaje de habilidades. En todo proceso educativo; el conocer, el sentir y el hacer forman un todo funcional que denominamos conducta humana; así, la educación consiste en modificar ésta última. Es preciso destacar la tragedia que se origina en el educando, y en cada ser humano, como resultado del proceso educador.

Los mecanismos heredados se enfrentan con los mecanismos adquiridos; el hambre y el sexo y la agresividad, los cuales son heredados quedan reprimidos y modelados por modelos de la cultura-aprendidos; se comerá, se tendrá actividad sexual y se agredirá, pero según las pautas establecidas por las distintas civilizaciones, el hombre o animal educado vive entre la lucha de lo natural y lo culto.

La educación sociológicamente hablando tiene una función conservadora, lo escolar viene a consolidar, transmitir y sustentar valores previamente consolidados y legitimados socialmente, lo escolar implica el sostenimiento de los valores sobre los cuales se funda el lazo social (Follari, 1996). En lo personal considero que sin descartar ni minimizar la función de la educación antes descrita, también ésta última permite el desarrollo del ser

humano, el explorar y explotar sus potencialidades, sus habilidades en beneficio individual y social.

Sin embargo en muchos casos el educador ejercita el poder sobre el educando, como si fuese un objeto, la conciencia del educando embiste la conciencia del educador, el educador somete al educando, ello produce un desencuentro, la relación educativa es violenta porque trata de modificar, por parte de cada uno de los protagonistas, el comportamiento exterior e interior; la educación es el enfrentamiento de dos fuerzas en su realidad humana, es el encararse los poderes de dos conciencias.

La relación educacional considera tanto al educador, al educando y los contenidos a abordar. La actividad educadora es la violencia física, psíquica, sociopolítica, socioeconómica y ontológica, entre educador y educando con vistas a obtener algún objetivo; proyectos, valores y finalidades educativas que disimulen lo que hay manifestando lo que podría ser.

La educación se concibe como un proceso de desarrollo individual, sin embargo la educación de este siglo es la modificación de enfoque, de lo individual a lo social, a lo político y a lo ideológico, en la actualidad la educación es un acto de conocimiento y transformación social y el carácter político de la educación son apenas algunos legados de la educación popular a la pedagogía crítica universal (Gadotti, 2003)

Ahora bien, ¿Qué instancia se encarga de educar? La misión de la escuela es educar al pueblo, no solo proporcionando habilidades y destrezas y reproducir el conocimiento, sino educarlo en el sentido profundo de formar una persona culta, apta para vivir en la sociedad y ser productiva.

2.-ESCUELA Y SOCIEDAD

La escuela ha cumplido con la tarea de difundir la ideología y la cultura de Estados-naciones, pero desvinculando de su gestión a la sociedad civil y cerrando los caminos para la participación. En lugar de contribuir decididamente hacia la democratización de las relaciones políticas y sociales, dio curso a la representación de pautas y conductas autoritarias y contribuyó a la segmentación (Puigrós, 1992).

En este sentido se hace necesario puntualizar acerca de las características de la sociedad en una época denominada moderna dado que a cada organización social le corresponde una forma de pensamiento y una forma de organización escolar. En la segunda mitad del siglo XX en un contexto de modernidad se presenta una crisis que marca la transición de un modo dominante de organización social duro y rígido a otro modelo con mecanismos de control suaves y sutiles entre los cuales destaca la “seducción”. (Puigrós, 1992)

En lo que se ha dado por llamar la modernidad se promovió la capacitación del técnico y formación del ciudadano-función de la escuela-en el sentido de formar un hombre útil y productivo, el rol de la escuela se hacía fundamental, luz contra la ignorancia y la barbarie, superación de los prejuicios y las creencias infundadas de la religión, el conocimiento todo

lo lograría, los positivistas se permitían confiar en que gracias a la ciencia se superarían las guerras, pobreza y enfermedades, el conocimiento se basaría en una humanidad plenamente realizada y ese conocimiento se transmitiría a todos por vía de la escuela universal y obligatoria, aparece la escuela como gran redentora social (Follari, 1996).

En la Posmodernidad se conciben sociedades expresivas en un consumo social masificado, se presenta la modificación de los procedimientos tradicionales del trabajo, el tiempo adquiere una concepción lineal, se divide en segmentos, se aprovecha recrea y se convierte en tiempo productivo; se percibe un individualismo que pasa por encima de la solidaridad y los valores de la vida comunitaria, ocurre un debilitamiento del deber ser de la educación dominante moderna (Puigrós, 1992). En particular, considero que se dio un cambio dado que el modelo económico capitalista adquiere una fuerte influencia no solo en los procesos económicos, también en los sociales y por ello en la educación.

Para el siglo XX se marca una fractura con un tipo de socialización disciplinaria rígida, jerárquica, autoritaria, configurándose sociedades expresivas, abiertas y plurales, la posmodernidad representa la crisis del pensamiento moderno y de los ámbitos cerrados como la familia, la escuela, la fábrica; surge un inusitado desarrollo de la ciencia y la tecnología lo que pone de manifiesto una mutación profunda del capitalismo. Reaparece el nihilismo como filosofía, como resultado del racionalismo llevado hasta sus últimas consecuencias y la escuela se encuentra a la deriva; por medio de la seducción se fijan valores lo que hace evidente el distanciamiento entre la escuela moderna y la posmoderna, aparece una cultura mediática lo que indica el agotamiento del deber (Noyola, 2000).

No ponerse a la altura de los tiempos, no mostrar alta capacidad de adecuación, ir siempre detrás de lo establecido en tiempos en que la velocidad de la innovación crece en progresión geométrica, está desvinculando lo escolar de los procesos fundamentales de la sociedad.

Se está dejando lo educativo en el desván de lo obsoleto, poniendo la institución escolar por fuera de los procesos socialmente definitivos, pizarrón y tiza no pueden competir con la informatización generalizada, que el lenguaje de lo escolar, su equipamiento y sus estilos de procedimiento lo ponen por fuera de la cultura de punta, aquella que se liga a la innovación en la globalización mundial de la información, y del planeta intercomunicado en una condición de simultaneidad uniforme, la escuela ya esta vieja (Follari, 1996). En este momento la escuela sirve para reproducir desigualdades de los estratos sociales y la ideología.

Follari indica además, que la escuela es netamente moderna, si queremos sostenerla en la posmodernidad habremos de reeducarla, habrá que construir la condición desde la cual resulte de interés volver a dar a la razón, a los valores como la lectura y la escritura, en fin al método, la sistematicidad, sin la cual el conocimiento como tal es imposible de producirlo y transmitirlo a través de los mecanismos provistos en el sistema escolar.

La escuela está muy atrasada en contenidos y formas si se le compara con la realidad a la que los estudiantes se enfrentan diariamente, existe una especie de abismo entre una cosa y la otra; habrá que revolucionar la vida diaria de la escuela, romper rutinas, flexibilizar

métodos y horarios, abrirse a temáticas actuales, como la educación ambiental, y los temas transversales; modificar la disposición territorial de lo escolar en el nivel medio. La crisis es mas obvia; los adolescentes quienes más representan el desafío a la cultura del libro y la escritura, los mas reconstruidos, para con ellos no van los sermones de retorno al pasado, solo la búsqueda genuina del despertar el interés y la motivación.

3.-CRISIS DE LA EDUCACIÓN

En el marco de la educación, cabe señalar que la escuela tiene varias encomiendas sociales, debe de formar al sujeto para el trabajo y para la vida, entre otras; sin embargo la educación está atravesando por una crisis, tanto en países desarrollados-capitalistas y socialistas-como en países atrasados de América Latina; en ésta última se han generado obstáculos estructurales para la difusión de innovaciones educativas tales como: desarrollo heterogéneo, asincrónico y desigual de los sistemas educativos escolarizados; la burocracia, la polarización social de la educación y la cultura (Puigrós 1992).

Otros factores de esta crisis: la expansión de los sistemas educativos menor que el crecimiento de la demanda de población y mayor que la expansión del mercado de trabajo; insuficiencias de investigaciones teóricas y tecnológicas dirigidas a la modernización de los sistemas; persistencia de problemas salariales; tensión entre el Estado y sociedad civil; estilos educativos renuentes a la participación de educadores, educandos, padres de familia, instituciones, de la sociedad civil de carácter popular, ciudadanos en general, en gestión educativa (Puigrós 1992).

Respecto a la educación y el trabajo se perciben, por ejemplo niveles de escolaridad de primaria, secundaria o nivel medio superior para el mismo puesto de trabajo, los criterios de reclutamiento no responden a políticas globales ni acuerdos establecidos entre el sector privado y los organismos gubernamentales dedicados a capacitar recursos humanos. En los últimos años se presenta una alarmante subocupación de profesionales universitarios en los países más desarrollados de América Latina. En este sentido se percibe una total desvinculación entre contenidos, pedagogías y finalidades de la educación.

El Colegio de Ciencias y Humanidades no escapa a este tipo de problemáticas sin embargo, se pretende subsanar en parte éstas con la implementación de los programas estratégicos ya mencionados; el presente trabajo pretende incidir en la inserción de contenidos acerca de educación ambiental en el currículo formal con la intención de actualizarnos en aprendizajes que sirvan para la vida.

4.-EDUCACIÓN DEL FUTURO

Una nueva forma de sociedad y de educación implican: la planetariedad, la sustentabilidad, la virtualidad, la globalización, una globalización de la sociedad, un mundialismo sustentado en la unidad política de un mundo considerado como una comunidad humana única, con una ética de gobernabilidad mundial (Gadotti, 2003).

La planetariedad consiste en tratar al planeta como un ser vivo e inteligente, ésta debe llevarnos a sentir y a vivir nuestra vida cotidiana en relación armónica con otros seres del planeta Tierra, educar para la ciudadanía planetaria supone el reconocimiento de una comunidad global, de una sociedad civil planetaria, cuyas exigencias deben ser trabajadas pedagógicamente a partir de la vida cotidiana, a partir de las necesidades e intereses de las personas. (Gadotti, 2006)

Otro elemento importante en un aras de una nueva educación es la transdisciplinariedad, para Edgar Morin la transdisciplinariedad sólo representa una solución cuando se liga a una reforma del pensamiento, se hace necesario sustituir un pensamiento que está separado por otro que esté ligado, asimismo Morin afirma que un conocimiento solo es pertinente en la medida en que se sitúe en un contexto.

Morin propone una reforma del pensamiento, la educación de la mirada para que se discierna la realidad como un todo y no separadamente, precede al ejercicio de la transdisciplinariedad; el paradigma de la complejidad surgió como respuesta a los paradigmas clásicos-positivismo y marxismo-unificadores y homogeneizantes del mundo; interdisciplinariedad, transdisciplinariedad, complejidad, planetariedad, y sustentabilidad son todas categorías fundacionales de este nuevo paradigma. (Morín, 1993). La transdisciplinariedad aparece consistentemente como una manera articuladora de organizar el conocimiento, y está considerada en las reformas educativas, por ejemplo en la idea de transversalidad.

En los nuevos currículos se empieza a dar importancia a los temas transversales, como la ética, salud, medio ambiente, diversidad cultural, de género, consumo; entre otros, realizando vínculos entre educación y vida. La educación debe ser tan amplia como la vida, se hace referencia de que determinar los contenidos más adecuados, relacionando educación y proyecto de vida para formar personas para la paz y la felicidad, en vez de preocuparse por la competitividad.

Como ejemplo se tiene que en la LOGSE (Ley Orgánica sobre Ordenación General del Sistema Educativo Español), en ésta figuran intenciones educativas que constituyen el compromiso del Estado con respecto al desarrollo personal, cultural y técnico que la escuela española ha de proporcionar y a la letra dice *“los fines generales de la educación son: pleno desarrollo personalidad, capacitación para actividades profesionales, formación en el respeto de los derechos y libertades, formación para la paz, la cooperación, y la solidaridad entre los pueblos”*, entre otras finalidades (Zabalza, 2007). Por lo tanto los currículos deberán contemplar en sus diseños éstos fines.

Otro ejemplo son las escuelas de Paraná las cuales tienen un perfil nuevo en varias direcciones formando un todo armónico entre las que destacan:

- “Preocupadas por la publicación de su trabajo, las escuelas de Paraná han conquistado su entorno y han demostrado gran integración con la comunidad. A esto se le puede llamar tendencia para una educación comunitaria.
- Al mismo tiempo se han preocupado por prestar servicio a la comunidad, también se ven influidas por ésta. De ahí se nutren los valores de la comunidad. Dada la

diversidad cultural de las poblaciones del Estado, aquí surge una nueva tendencia educativa que se puede denominar educación multicultural.

- Las escuelas de Paraná están muy preocupadas por la salud, la producción y el medio ambiente. A esta tendencia se le puede llamar educación ambiental y productiva, esto es preocupada por el mundo vivido y no sólo con el mundo de las ideas” (Gadotti, 2003).

En este contexto se requiere de una nueva concepción del profesor, como mediador del conocimiento, organizador del trabajo en la escuela, no un transferidor de conocimiento sino un creador de posibilidades de su producción o de su construcción, retomando los paradigmas de la psicología educativa y en el marco del paradigma sociocultural; el profesor debe ser un agente cultural, que enseña a base de práctica y medios socioculturalmente determinados y como mediador esencial entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación de los alumnos.

Asimismo, se requiere una nueva escuela gestora del conocimiento, no aleccionadora, más bien, con un proyecto ecopedagógico, ético y político, una escuela innovadora, constructora de sentido y comprometida con el mundo, una visión curricular que tenga que ver con el proyecto de vida del estudiante (Gadotti 2003). En los estudiantes se deberá promover un cambio en su pensamiento reconociendo que la realidad es un todo y en una lectura adecuada se requiere recurrir a la generación de un pensamiento complejo.

Nuestro pensamiento tiene muchas carencias, sin embargo al promover un pensamiento complejo permite civilizar nuestros conocimientos; lo complejo es un tejido, los constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, “la complejidad es el tejido de eventos acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico” (Morin, 2007).

De esta manera surge una necesidad para el conocimiento, poner orden a los fenómenos, descartar lo incierto, quitar la ambigüedad, la incertidumbre, clarificar, distinguir, jerarquizar. La problemática ambiental requiere la mirada de un pensamiento complejo dado que es una problemática multifactorial, ello implica la formación de un nuevo saber y la integración interdisciplinaria del conocimiento.

“El saber ambiental problematiza el conocimiento fraccionado en disciplinas y la administración sectorial del desarrollo, para constituir un campo del conocimiento teóricos y prácticos orientado hacia la rearticulación de las relaciones sociedad-naturaleza” (Leff, 1998).

5.-LA ACTUAL CRISIS AMBIENTAL

En el siglo pasado se contemplaron cambios profundos en el planeta, ello con base a una relación no sustentada entre los seres humanos y su entorno, éstos últimos y su tecnología generada en un lapso de tiempo relativamente corto, han provocado cambios importantes en la atmósfera, los suelos, las plantas, los animales, las aguas, etc., y desde luego en la misma sociedad y se ha provocado una crisis ambiental caracterizada por el agotamiento de ciertos

recursos naturales, la extinción de especies generada por un desequilibrio en los ecosistemas, los efectos de la contaminación, la relación entre civilización, progreso, modernidad e industrialización y la barbarie de los hombres civilizados en contra de la vida (González, 1997).

Ello se debe en primera instancia a un estilo de desarrollo capitalista en el cual se adoptan patrones de consumo excesivos y por ello se explotan de manera irracional los recursos naturales para cubrir las “necesidades” de alimentos y materias primas para los países industrializados de preferencia.

Es importante mencionar que el estilo de desarrollo es la manera de asignar, organizar y producir (tecnológicamente) los recursos humanos y materiales en una sociedad. El estilo de desarrollo actual es el capitalismo industrial de los llamados gobiernos neoliberales, de los cuales una de sus características es la desigualdad entre la humanidad.

De esta forma con las estrategias fatales del neoliberalismo ambiental caracterizadas por una gula infinita e incontrolable emerge la globalización la cual engulle al planeta, más que una visión holística capaz de integrar los potenciales sinérgicos de la naturaleza y los sentidos creativos de la diversidad cultural, somete a todos los órdenes del ser a los dictados de una realidad globalizante y homogeneizante, de esta forma prepara las condiciones ideológicas para la capitalización de la naturaleza y la reducción del ambiente a la razón económica (Leff, 1998).

Cabe señalar que las formas de organización social que se dan en una comunidad incluyen no sólo las relaciones entre individuos, grupos y clases, sino también los modos en que dichos individuos, grupos y clases llevan a cabo la apropiación de la naturaleza y ello está fundamentalmente en relación de la ubicación de los individuos, grupos y clases dentro de la sociedad (Sunkel, 1980).

Así, los grupos con niveles de mayor ingreso tienen acceso a mayores y mejores recursos mientras que los de menores ingresos se conforman con lo que pueden adquirir con sus pequeños ingresos, ello genera una enorme desigualdad; por ejemplo los de mayores ingresos pueden comprar sitios y viviendas, los de ingresos medios, arrendar viviendas, y los de ingresos bajos e inestables ocupar tierras marginales de escaso valor.

Otro ejemplo sería al tratar el tema de la dieta; los países consumistas se alimentan de carne, comida empacada, bebidas embotelladas, los que tiene una categoría de consumo medio en su dieta incluyen cereales, agua corriente y los pobres se alimentan de cereales con una calidad de insuficientes y agua poco segura (Nebel, 1999).

El estilo de desarrollo ha generado procesos que han repercutido en el deterioro del medio físico. En épocas anteriores, la ocupación del espacio y las nuevas formas y sistemas de explotación iniciaron procesos deteriorantes, pero la diferencia está en la magnitud con que se presenta el fenómeno en los últimos tiempos, las nuevas tecnologías que se emplean y las superficies que cubre. Los procesos característicos del estilo de desarrollo en ascenso son: la deforestación, el uso desequilibrado del suelo y la artificialización excesiva de los ecosistemas.

No se trata de que no haya un crecimiento económico es necesario que se dé este para satisfacer las necesidades de las poblaciones, más bien se requiere un estilo de desarrollo diferente el cual debiera de caracterizarse por lo siguiente:

- “Que fuese compatible con la satisfacción de las necesidades fundamentales de la mayoría de la población y con la preservación y valorización de la base de recursos y del medio ambiente de la sociedad.
- Dependier gradualmente menos de las fuentes fósiles de energía particularmente del petróleo, y cada vez más de fuentes renovables y menos contaminantes.
- Desarrollar tecnologías de uso mucho más intensivo de mano de obra y más ajustadas a la base de recursos naturales.
- Apoyarse en mucha mayor medida en el reciclaje o reaprovechamiento de los desechos y desperdicios.
- Administrar los recursos naturales con conocimientos y tecnologías apoyados en bases ecológicas.
- Instituir formas administrativas y políticas mucho más descentralizadas y que se apoyen en mayor medida de las comunidades locales.
- Atajar la continua expansión de las ciudades gigantescas así como los excesos de consumismo” (Sunkel, 1980).

Las grandes ciudades son centros concentradores de insumos naturales provenientes de la agricultura, la pesca, la silvicultura y la minería y los lugares donde se elaboran la mayor parte de esos insumos se consumen y acumulan la mayor parte de los productos correspondientes y en consecuencia son los lugares donde se concentran la mayoría de desechos y residuos, estos se descargan al aire, el agua, y en la tierra si esta última no logra reabsorverlos se producirá la contaminación, con lo cual se deterioran esos recursos y se afectará la propia salud de la población.

Una de las características de la crisis ambiental es la contaminación; ésta en todos sus aspectos ha contribuido de manera notable en el deterioro ambiental, contaminación de aire, suelo, agua han sido indicadores importantes; la contaminación ha sido uno de los elementos que ha generado el calentamiento global y el cambio climático, los ecosistemas han respondido a la relación no armónica, sistema natural-sistema social con inundaciones, sequías, agotamiento de las cuencas hidrológicas etc.

En la contaminación atmosférica; tres son los factores que determinan el grado de contaminación: la cantidad de contaminantes en el aire, el espacio en que los contaminantes se dispersan y los mecanismos que los eliminan del aire. Los principales contaminantes del aire son: partículas suspendidas que se observan como polvo humo y niebla y llevan algunos o todos los demás contaminantes disueltos o adheridos a su superficie; el monóxido de carbono es otro contaminante es un gas venenoso para los animales; el dióxido de azufre es otro tipo de contaminante el cual se convierte en ácido sulfúrico en la atmósfera y también es una de las principales fuentes de deposición ácida.

La deposición ácida, el calentamiento del planeta y el deterioro de la capa de ozono son antropogénicos ya que proceden de actividades del hombre y representan impactos

insostenibles en el ambiente. Se calcula que cada año se consumen 6000 millones de toneladas de carbono, lo que produce en la atmósfera 18,000 millones de toneladas de dióxido de carbono, principal gas del efecto invernadero, cabe señalar que la mayor parte del dióxido de carbono de los combustibles fósiles procede de los países industrializados. (Nebel 1999)

La pérdida de la biodiversidad es otro indicador de la crisis ambiental, esta pérdida se atribuye en los últimos años a la expansión de la población humana en el planeta, el crecimiento demográfico altera los ecosistemas naturales, las pérdidas serán mayores donde la densidad demográfica y el crecimiento sean mayores, ello en los Países en desarrollo en los que además la biodiversidad es más abundante. El deseo de la gente de una vida mejor, la pobreza desesperada de las poblaciones rurales y el mercado mundial de madera y otros recursos naturales son fuerzas poderosas que seguirán agotando la riqueza biológica

La pobreza y la degradación ambiental están relacionadas dado que las comunidades rurales dependen de sus recursos para sobrevivir, son los pobres los que en mayor grado sufren la pérdida de los servicios ambientales de los ecosistemas, ello causado por la presión ejercida para llevar beneficios a otras comunidades.

6.-EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA ENFENTAR LA CRISIS

La educación ambiental considerada desde la misma Agenda 21 concibe que la educación en materia de medio ambiente y desarrollo deba ocuparse de la dinámica del medio fisicobiológico, del medio socioeconómico y del desarrollo humano, integrarse en todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos como canales efectivos de comunicación (González 1997).

Como una posibilidad de promover una conciencia ambiental, un cambio de actitudes, se contempla la educación ambiental, ésta se considera dentro del quehacer pedagógico, incluso; en la Conferencia de Estocolmo en 1972; y en Belgrado en 1975 se sentaron las bases del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA); en México se ha pretendido incorporar la Educación Ambiental a los programas de educación básica, pero ello ha sido complejo.

Resulta importante resaltar que no se concibe la educación ambiental adicionada al currículo de una asignatura, más bien tratarla como un tema transversal el cual atraviese las distintas áreas del saber humano, y a partir de ello establecer relaciones significativas entre los contenidos de los distintos campos, dado el carácter complejo e interdisciplinario de este campo ello propiciaría una comprensión totalizadora de la realidad.

Sin embargo, ello conlleva implementar nuevas formas de aprendizaje y prácticas sociales más críticas que promoverían procesos autoformativos, en este contexto se requieren de nuevas estrategias teórico-metodológicas y de reformular o rediseñar el currículo contemplando promover una cultura para fomentar la comprensión pública y política sobre la protección del medio.

En la mayoría de los currículos se despolitiza la formación del estudiante en aras de un eficientismo y promoción de habilidades pertinentes al modelo económico, luego entonces, resulta un tanto complicado implementar programas de estudio en los cuales el aspecto social es fundamental y me gustaría; en este sentido; plasmar la forma de pensar acerca de la educación ambiental de una educadora ambiental:

“Creo que la educación ambiental implica un cambio de visión del mundo. Cambiar la forma de consumir y las relaciones sociales están directamente ligadas a la cuestión ambiental. Creo que la educación ambiental trae la perspectiva de vivir más integrados en ese ambiente del que somos apenas una pieza, y no los dueños, como cree y se comporta la sociedad de hoy. Entonces, la cuestión ambiental trae el tema de la justicia social. Pero lo que yo entiendo por lucha ambiental se trata de una lucha que tiene a la vista esa autosustentabilidad, esa autosuficiencia. Es la búsqueda de no depender para no ser aplastado en ese sistema, entonces es una lucha social, es una lucha por una alimentación más saludable, es una lucha por relaciones humanas más éticas y más saludables” (Carvalho, 2006).

Por todo lo antes mencionado se requiere una reconceptualización de la educación en la cual se promueva la concientización y un cambio de actitudes y respeto del educando hacia su entorno, una educación en la cual se rescate la importancia de la dimensión ambiental para generar un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y de esta manera mitigar la crisis ambiental, una educación que deje de lado lo individual y retome lo social, lo comunitario, una educación en la cual haya una transformación de comunidades no de individuos porque sólo en este sentido procuraremos todos un beneficio y cuidado del medio ambiente considerado éste de una manera amplia; como medio fisicobiológico y socioeconómico; en fin, una *educación ambiental*.

II.-EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL MODELO EDUCATIVO DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES.

1.-EDUCACIÓN AMBIENTAL. UNA PANORÁMICA GENERAL

1.1.-ANTECEDENES

Considero necesario hacer un breve recorrido histórico con la finalidad de contextualizar el concepto educación ambiental. En 1948 surge la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN), con 112 agencias gubernamentales y 293 organizaciones no gubernamentales, ya en 1949 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) a través de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y La Cultura (UNESCO) empieza a preocuparse por la problemática del medio ambiente y sus implicaciones educativas por lo que a partir de ahí empiezan a surgir los estudios especializados de educación ambiental a desarrollarse en las escuelas para luego trascender al ámbito no formal e informal.

En los años setentas aparecen en diferentes países principalmente europeos, proyectos de educación ambiental que estaban encaminados a la cuestión atmosférica y a la prevención de la salud, al igual que en México. Estos programas no rebasan la visión ecológica, encaminados sobre todo a evitar enfermedades provocadas por los altos índices de contaminación, campañas temporales que se relacionan principalmente con la salud, la conservación de la fauna y flora silvestres, esta visión promueve una sensibilización ecológica desde una perspectiva sesgada y limitada sin llegar a la verdadera raíz del problema.

Es a partir de 1972 con la Conferencia de Estocolmo a convocatoria de la ONU es que ya intervienen 113 estados que responden a dicha convocatoria y se puede observar un trato especial e importante al medio ambiente, a partir de esta necesidad de un modelo integral de desarrollo que es el primer paso hacia un desarrollo sustentable, también se menciona a la educación ambiental como una necesidad social que facilite dicha integración, se trata de unificar criterios para construir una concepción aceptada por todos. Esta conferencia marcó el inicio de un conjunto de reuniones internacionales que han tenido la finalidad de impulsar la reflexión y el conocimiento de la profunda problemática ambiental.

En esta misma conferencia, se empieza a vincular aunque de una manera superficial el medio ambiente natural con el social y cultural, sobre todo con la pobreza de los pueblos donde la brecha con los ricos se hace cada vez más grande, aquí todavía se consideran los modelos de desarrollo industrial a escala. En los mismos años se establece el Día Mundial del Medio Ambiente; se funda el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y se instituye el Programa Internacional de Educación Ambiental en Belgrado en 1975, por otro lado, el Club de Roma expone un informe sobre el estado del medio ambiente y los límites del crecimiento. En 1977 se celebró en Tbilisi en Rusia la primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental.

Cabe señalar que en la Conferencia de Estocolmo se recomendó:

- Establecer el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente;
- Crear un fondo ambiental
- Adopción por las Naciones Unidas de una Declaración del Medio Ambiente Humano
- Establecer un programa global con todos los organismos de las Naciones Unidas para promover la Educación Ambiental
- Celebrar el 5 de Junio como el Día Mundial del Medio Ambiente, todos los años

De igual manera el “Programa Internacional de Educación Ambiental” (PIEA) se proponía conducirse en tres fases:

1. Formación de una conciencia general de la necesidad de la Educación Ambiental.
2. Desarrollo de conceptos y de enfoques metodológicos en este campo, y
3. Esfuerzos para incorporar la dimensión ambiental en el proceso educativo de los Estados miembros de la UNESCO. (Otero, 1998)

En 1978 se llevó a cabo el desarrollo conceptual y metodológico de la Educación Ambiental. El PIEA insistió en el enfoque interdisciplinario para asumir a la educación ambiental y contribuir eficazmente a la solución y prevención de los problemas ambientales en sus múltiples aspectos. En este contexto se realizó en Noviembre de 1980 en Budapest un seminario sobre interdisciplinariedad en la Educación Ambiental.

Cabe señalar que en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental que se llevó a cabo en 1977 en Tbilisi se aprobaron los propósitos, objetivos y principios orientadores para la Educación Ambiental. (Otero, 1998).

Propósitos o metas

- Promover una clara conciencia y el interés por la interdependencia económica, social, política y ecológica en los sectores urbanos y rurales.
- Proporcionar a cada persona las oportunidades para adquirir los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente.
- Crear nuevos patrones de conducta hacia el medio ambiente para los individuos, grupos y la sociedad como un todo.

Categorías de los objetivos

Ayudar a los grupos sociales y a los individuos a:

- Conciencia: adquirir una conciencia de y una sensibilidad hacia el medio ambiente total y sus problemas asociados.
- Conocimiento: tener una serie de experiencias y adquirir un conocimiento básico en relación con el medio ambiente y sus problemas conexos.
- Actitudes: adquirir una serie de valores y de sentimientos de preocupación por el medio ambiente, así como también la motivación para participar activamente en el mejoramiento y protección ambientales.
- Habilidades: adquirir las habilidades necesarias para identificar y resolver problemas ambientales.

- Participación: proporcionar una oportunidad para comprometerse activamente y a todo nivel en el trabajo a favor de la resolución de problemas ambientales.

Principios orientadores

- Considerar el medio ambiente en su totalidad: natural y construido, tecnológico y social (económico, político, cultural-histórico, estético, moral, etc.).
- Ser un proceso continuo y permanente, empezando por los niveles preescolar y continuando a través de todas las etapas formales y no formales.
- Ser interdisciplinario en su enfoque, inspirado en el contenido específico de cada disciplina, haciendo posible una perspectiva holística y equilibrada.
- Examinar los principales asuntos ambientales desde los puntos de vista local, nacional, regional e internacional, de modo que los estudiantes se formen una idea de las condiciones ambientales de otras áreas geográficas.
- Centrarse en situaciones ambientales actuales y potenciales, tomando en cuenta a la vez la perspectiva histórica.
- Promover el valor y la necesidad de cooperación local, nacional e internacional en la prevención y solución de problemas ambientales.
- Considerar explícitamente aspectos ambientales en los planes para el desarrollo y el crecimiento.
- Capacitar a los educadores para desempeñar un papel en la planificación de sus experiencias de aprendizaje y proporcionarles una oportunidad de tomar decisiones y de aceptar sus consecuencias.
- Correlacionar la sensibilidad y conocimientos ambientales y la destreza para resolver problemas y la clarificación de valores a cada edad, pero poniendo especial énfasis en los primeros años en la sensibilidad ambiental del educando hacia su propia comunidad.
- Ayudar a los educandos a descubrir los síntomas y las causas reales de los problemas ambientales.
- Enfatizar la complejidad de los problemas ambientales y de este modo la necesidad de desarrollar un pensamiento crítico y habilidades para la resolución de problemas.
- Utilizar diversos ambientes de aprendizaje y una amplia variedad de enfoques pedagógicos para el proceso de enseñanza-aprendizaje, acerca de y a partir del medio ambiente, con el debido acento en las actividades prácticas y la experiencia de primera mano.

A principios de 1982 se puso énfasis en el desarrollo del contenido, métodos y materiales para las actividades prácticas y de capacitación para la educación ambiental, la formación de profesores a través de seminarios y la cooperación internacional. En el marco de la PIEA (UNESCO-PNUMA), se realizó en Francia la Reunión Internacional de Expertos, para evaluar los avances del programa.

Es hasta 1987 en el Congreso Internacional de Moscú, a instancia de la Comisión Brundland, que se empiezan los trabajos sobre desarrollo sustentable en donde se señala la importancia de vincular los problemas ambientales con el modelo de desarrollo económico. Se establece que la educación ambiental debe analizar los aspectos sociales, políticos, económicos, y ecológicos en la relación sociedad-naturaleza, tratando de llegar hasta los

orígenes de dicha problemática; a partir de estos trabajos es como surge el concepto de desarrollo sustentable en donde se menciona que es “aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (Comisión Mundial del Medio Ambiente, 1987).

Es a partir de ese momento en que se inician los trabajos con mayor énfasis en las características del desarrollo sustentable cuestión que significa un reto para la educación ambiental de los diferentes países que se comprometen con la problemática ambiental. Se menciona la importancia que tiene el papel de la educación y la capacitación ambiental para proporcionar a la sociedad el conocimiento científico apropiado para conducirse adecuadamente dentro del desarrollo sustentable. (Araujo, 2005)

Ya en 1992 en Río de Janeiro, Brasil se celebra la conferencia llamada Cumbre de la Tierra, o Conferencia Internacional de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo marcó un hito histórico en la evolución de la necesidad de generalizar la Educación Ambiental. Allí varias ONGs firmaron el Tratado de Educación Ambiental para las Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global.

En esta Conferencia en Junio de 1992 se establecieron nuevos “Principios de Educación para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global”. De acuerdo con Otero son los siguientes:

- La educación ambiental es un derecho de todos; somos todos educando y educadores.
- La educación ambiental debe de tener como base el pensamiento crítico e innovador, en cualquier tiempo y lugar, en sus expresiones formal, no formal e informal, promoviendo la transformación y la construcción de la sociedad.
- La educación ambiental es individual y colectiva. Tiene el propósito de formar ciudadanos con conciencia local y planetaria, que respeten la autodeterminación de los pueblos y la soberanía de las naciones.
- La educación ambiental no es neutra, más sí ideológica: Es un acto político, basado en valores para la transformación social.
- La educación ambiental debe de tener una perspectiva holística, enfocando la relación entre el ser humano, la naturaleza y el universo de forma interdisciplinaria.
- La educación ambiental debe estimular la solidaridad, la igualdad y el respeto a los derechos humanos, valiéndose de estrategias democráticas e interacción entre las culturas.
- La educación ambiental debe tratar las cuestiones globales críticas, sus causas e interacciones en una perspectiva sistémica, en su contexto social e histórico. Aspectos primordiales relacionados con su desarrollo y con su medio ambiente, tales como población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, degradación de la flora y fauna, deben ser abordados de esta manera.
- La educación ambiental debe facilitar la cooperación mutua y equitativa en los procesos de decisión de todos los niveles y etapas.
- La educación ambiental debe recuperar, reconocer, respetar, reflejar, y utilizar la historia indígena y culturas locales, así como promover la diversidad cultural,

lingüística y ecológica. Esto implica una revisión histórica de los pueblos etnocéntricos, además de estimular la educación bilingüe.

- La educación ambiental debe estimular y potenciar el poder de las diversas poblaciones, promover oportunidades para los cambios democráticos de base que estimulen los sectores populares de la sociedad. Esto implica que las comunidades debe retomar la conducción de sus propios destinos.
- La educación ambiental valoriza las diferentes formas del conocimiento. Este es diversificado, acumulado y producido socialmente, no debiendo ser patentado o monopolizado.
- La educación ambiental debe ser planteada para capacitar a las personas a trabajar conflictos de manera justa y humana.
- La educación ambiental debe promover la cooperación y el diálogo entre individuos e instituciones, con la finalidad de crear nuevos modos de vida, basados en atender las necesidades básicas de todos, sin distinciones étnicas, físicas, de sexo, edades, religiosas, de clase, mentales, etc.
- La educación ambiental requiere la democratización de los medios de comunicación masivos y su compromiso con los intereses de todos los sectores de la sociedad. La comunicación es un derecho inalienable y los medios de comunicación masivos deben ser transformados en un canal privilegiado de educación, no solamente diseminando informaciones con bases igualitarias, sino también promoviendo el intercambio de experiencias, métodos y valores.
- La educación ambiental debe integrar conocimientos, aptitudes, valores, actitudes y acciones. Debe convertir cada oportunidad en experiencias educativas para sociedades sustentables.
- La educación ambiental debe ayudar a desarrollar una conciencia ética sobre todas las formas de vida con las cuales compartimos este planeta, respetar sus ciclos vitales e imponer límites a la explotación de esas formas de vida por los seres humanos.

En el 2002 se lleva a cabo en Johannesburgo, Sudáfrica la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible teniendo como objetivo realizar un análisis del avance obtenido en los diez últimos años en la ejecución de los acuerdos alcanzados en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo que se efectuó en Río de Janeiro Brasil en 1992.

Así se reafirmó que la educación es la base del desarrollo sustentable ratificando el principio del capítulo 36 de la Agenda 21 en donde se establece el derecho de todos a la educación primaria universal para acceder a un desarrollo alternativo poniendo como fecha límite para su cumplimiento el año 2015. En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible se hace mención de la importancia que tiene el manejar el conocimiento sobre la biodiversidad se establece a la educación ambiental como una herramienta fundamental para alcanzar el desarrollo sustentable, se toman acuerdos más concretos para favorecer la conservación y planeación de manera articulada con el desarrollo económico y social, se hace referencia de que los recursos deben propiciar el desarrollo de la propia comunidad (Araujo, 2005).

Por lo antes expuesto se puede decir que en los primeros años del siglo XX, la educación ambiental estaba ligada a una tendencia naturalista orientada hacia la conservación, esta implica una preocupación por el futuro de los recursos disponibles para una sociedad. De esta forma se toma una actitud ética, sin descuidar las preocupaciones económicas y estéticas. Más adelante en la década de los 60s, la educación ambiental esta ligada a la ecología, está fuertemente influenciada por los movimientos ecologistas que propician el uso racional de los recursos en el llamado ecodesarrollo, se puso un énfasis ecologista dentro de la relación Sociedad/Naturaleza, pero ello no deja de ser un enfoque reduccionista, ignorando el carácter interdisciplinario de la educación ambiental, junto con propuesta globalizadoras u holísticas.

Hasta este momento en los años setentas son pocos los países que se interesan por la educación ambiental y más bien se tratan problemas de tipo regional que tienen que ver con la salud y contaminación atmosférica o problemas sociales que son abordados principalmente por organizaciones no Gubernamentales (ONG), pero de manera aislada. Más tarde la participación de las ONG actuó como un catalizador para que los gobiernos del planeta se interesaran en el ambiente, y hasta la fecha siguen teniendo un importante papel de promoción y apoyo a la educación ambiental.

En 1972 la educación ambiental estuvo orientada a resolver problemas ambientales a partir de la conferencia de Estocolmo y entendiéndose éstos surgidos por las situaciones originadas por la acción humana sobre los sistemas naturales. De esta manera se empieza a vislumbrar en la educación ambiental una respuesta sociocultural a los problemas actuales del desarrollo y se comienza a tomar en cuenta la interdisciplinariedad como un enfoque esencial en problemáticas ambientales.

A partir de 1992 y a la fecha en la educación ambiental se prioriza un desarrollo sustentable, se fortalece la relación Sociedad/Naturaleza para promover una nueva ética que garantice un cambio de actitud y compromiso, y así lograr una mejor calidad de vida para las generaciones presentes y un desarrollo socio-económico que garantice el bienestar de las futuras generaciones.

1.2.-LA EDUCACIÓN AMBIENTAL. ALGUNOS ELEMENTOS BÁSICOS

Se puede observar como algunos sucesos promovidos por los grupos ecologistas fomentó el surgimiento de un campo, la educación ambiental, hechos diversos: conservacionistas, algunos hechos de carácter formativo, otros como la Conferencia de Tbilisi y la de la Cumbre de la Tierra dieron un impulso considerable para la conformación de la educación ambiental.

La educación ambiental ha asumido una forma práctica, lejos de estructuras escolares formales y con frecuencia limitantes; la intervención de profesionales ambientales en la educación ambiental ha ido dando fortaleza y validez a formas alternativas de conocimiento, sin negar este conocimiento a los no intelectuales y ligados a su aplicación (Tilbury, 2001).

La educación funge como una herramienta para realizar cambios en el conocimiento, los valores, la conducta y los estilos de vida, sin embargo se han incrementado el número de organizaciones de profesionales, grupos de voluntarios y de funcionarios públicos en torno a la educación ambiental, ellos están transformando ésta de una materia académica para escuelas y universidades a un proceso inclusivo y participativo, la gente busca interpretar los principios de lo ambiental y sus metas de desarrollo sustentable.

Es importante mencionar que en la educación formal debe incorporarse a la educación ambiental; ésta última, choca con la educación acrítica tradicional y el mantenimiento de las condiciones sociales existentes, debido a ello se cree que las escuelas no están en sintonía con el desafío de la educación ambiental en el nuevo siglo (Tilbury, 2001).

La educación ambiental tiene los propósitos siguientes: abordar temas sobre desarrollo sustentable, promover la educación socialmente crítica, fomentar procesos participativos y asociaciones para el cambio; la nueva visión de la educación, la concientización pública y la capacitación son elementos clave para alcanzar el desarrollo sustentable el cual siempre acompañará a la construcción de relaciones entre grupos de individuos y su medio ambiente (Tilbury, 2001). La educación ambiental es un proceso incluyente influenciado por la forma en que se definen el medio ambiente y sus problemas asociados y la inclusión de un número creciente de organizaciones profesionales grupos voluntarios y funcionarios públicos.

Existen los elementos suficientes para considerar que la educación ambiental no es una disciplina, sino más bien un campo el cual se define como: *“espacios estructurados de posiciones o de puestos cuyas propiedades dependen de su posición en dichos espacios y pueden analizarse en forma independiente de las características de sus ocupantes en partes determinadas por ellas”*; -de acuerdo a Bordieu-.

La Educación Ambiental es un campo en construcción, el cual se caracteriza por considerarla como “un campo y lo que está en juego es la asunción de que existe una crisis ambiental global y en la solución puede contribuir la educación; además la conformación del campo de la educación ambiental no se ha consolidado, debido a: su reciente aparición, la dificultad de la defensa del campo en un momento de crisis; vacíos en los espacios de legitimación y en la producción hegemónica del campo, y la diversificación acelerada del perfil profesional de los ocupantes del campo; se considera que el campo de educación ambiental está en construcción” (Benítez, 2006).

La educación ambiental tiene un objeto de estudio, políticas, procesos, funge en un espacio social por todo ello se considera un campo no terminado dado que el conocimiento no está acabado en ninguna disciplina y menos aún en un nuevo campo. El campo ha tenido un impacto en la vida de sus agentes, ello es inminente dado que la crisis ambiental, calentamiento global, pérdida de la biodiversidad, agotamiento de la capacidad productiva del planeta, etc., son factores que han disminuido la calidad de vida de la población humana así, la humanidad entera ha respondido con iniciativas para contrarrestar esos efectos en la destrucción del entorno.

La degradación ambiental, una realidad; el uso indiscriminado de recursos, el riesgo de colapso ecológico, la pobreza, la desigualdad, todo ello son indicadores de una crisis o

probablemente de una policrisis emergida de la modernidad. En este marco se concibe el “saber ambiental como una noción que contempla una reapropiación filosófica, epistemológica, económica, tecnológica y cultural de la naturaleza y es así como nace el concepto de desarrollo sustentable el cual se convierte en un proyecto orientado a erradicar la pobreza, a satisfacer las necesidades básicas y a mejorar la calidad de vida de la población; ello implica una nueva ética y una nueva cultura política, que legitimen los derechos culturales y ambientales de los pueblos; un saber que resignifica las concepciones del progreso, del desarrollo y del crecimiento sin límite, para configurar una nueva racionalidad social” (Leff, 1998).

En una perspectiva para coadyuvar en la gestión de los recursos y como respuesta a la crisis ambiental se recurre a la educación ambiental, educación para el desarrollo sustentable; la cual se caracteriza por ser un proceso incluyente influenciado por la forma en que se definen el medio ambiente y sus problemas asociados y la inclusión de un número creciente de organizaciones profesionales grupos voluntarios y funcionarios públicos.

El desarrollo sustentable tiene un componente educativo básico, la preservación del medio ambiente y la promoción de una conciencia ecológica, la formación de la conciencia depende de la educación, aquí incide la *“ecopedagogía que es una pedagogía para la promoción del aprendizaje del sentido de las cosas a partir de la vida cotidiana”*. La organicidad del proceso educativo implica su integración con las condiciones del tiempo y del espacio a las que se aplica para que pueda alterar o cambiar las mismas condiciones (Gadotti, 2003).

Para algunos autores como Francisco Gutiérrez parece imposible construir un desarrollo sustentable sin una educación para el desarrollo sustentable. Para él el desarrollo sustentable requiere cuatro condiciones básicas:

- Económicamente factible.
- Ecológicamente apropiado.
- Socialmente justo.
- Culturalmente equitativo, respetuoso y sin discriminación de género (Gutiérrez, 1994).

Este mismo autor considera que el desarrollo sustentable es aquel que se presenta con algunas características “claves pedagógicas “que se complementan entre ellas con una dimensión holística y que apuntan hacia nuevas formas de vida del “ciudadano ambiental”:

- Promoción de la vida para desarrollar el sentido de la existencia. Se debe partir de una cosmovisión que vea a la Tierra como el único organismo vivo. Entender con profundidad el planeta, en esta perspectiva implica una revisión de nuestra propia cultura occidental, fragmentaria y reduccionista, que considera a la Tierra un ser inanimado que debe ser conquistado por la humanidad.
- Equilibrio dinámico para desarrollar la sensibilidad social, entendiéndose por equilibrio dinámico la necesidad de que el desarrollo económico debe preservar los ecosistemas.

- Congruencia armónica que desarrolla la ternura y el extrañamiento, que significa sentirnos como un ser más del planeta, conviviendo con otros seres. Según Gutiérrez “en la búsqueda de esta armonía serán necesarias una mayor vibración y vinculación emocional con la Tierra. En la construcción de nuestras vidas, como ciudadanos ambientales, no podemos seguir como hasta ahora excluyendo toda retroalimentación al sentir emoción y la intuición como fundamento de las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza” (Gutiérrez, 1996).
- Ética integral considerada como un conjunto de valores -conciencia ecológica- que le dan sentido al equilibrio dinámico y la congruencia armónica, desarrollando la capacidad de autorrealización.
- Racionalidad intuitiva que desarrolla la capacidad de actuar como un ser humano integral. La racionalidad técnica que fundamenta el desarrollo desequilibrado e irracional de la economía clásica necesita ser sustituida por una racionalidad emancipadora, intuitiva que conozca los límites de la lógica y no ignore la afectividad, la vida, la subjetividad. La racionalidad técnica termina por justificar la injusticia y la falta de equidad.
- Conciencia planetaria que desarrolle la solidaridad planetaria. Un planeta vivo requiere de nosotros una conciencia y una ciudadanía planetarias, que reconozcamos que somos parte de la Tierra y que podemos vivir con ella en armonía o podemos perecer con ella en su destrucción. (Gutiérrez, 1996)

Estas también son características de una sociedad sustentable, lo que lleva a concluir que no hay desarrollo sustentable sin sociedad sustentable. Esta concepción de desarrollo pone en jaque el consumismo del modo de producción capitalista, principal responsable por la degradación del medio ambiente y por el agotamiento de los recursos materiales del planeta. Este modelo de desarrollo basado en el lucro y la exclusión social, distancia cada vez más a ricos y pobres, a países desarrollados de los subdesarrollados, a los globalizadores de los globalizados, en la era de la globalización, el capitalismo está creando, a escala mundial, un ambiente favorable para que surjan políticas regresivas y antidemocráticas que se aproximan al fascismo (Gadotti, 2003).

1.3.-EDUCACIÓN AMBIENTAL. APROXIMACIONES AL CONCEPTO

Enseguida mencionaré algunos de los conceptos que se han gestado a partir de los diversos eventos, conferencias, comisiones, reuniones, etc., acerca de la educación ambiental; para terminar con el concepto que elaboré junto con algunos compañeros que cursaron igual que la que suscribe la Maestría en Educación con Campo en Educación Ambiental; y que funcionó para este trabajo como referente fundamental en el diseño, intervención y evaluación de la propuesta didáctica para insertar la educación ambiental en el programa de biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades y en la temática “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”.

La Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos, (UNESCO 1970, París) define a la Educación Ambiental como el “proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el

hombre, su cultura y medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente” (Cañal, 1995).

La Organización de los Estados Americanos (OEA 1971), dice “La educación ambiental implica una enseñanza de juicios de valores, que capacite para razonar claramente sobre problemas complejos del medio que son tanto políticos, económicos y filosóficos como técnicos” (Cañal, 1994).

En la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental de Tbilisi se concluye que la educación ambiental “es el resultado de una dimensión de contenido y de la práctica de la educación, orientada a la prevención y a la resolución de los problemas concretos planteados por el medio ambiente, gracias a un enfoque interdisciplinario y a la participación activa y responsable de cada individuo y de la colectividad” (Pardo, 1995)

La SEDUE en el año de 1991 indica “La educación ambiental es el proceso que forma al individuo para desempeñar un papel crítico dentro de la sociedad, para establecer una relación armónica con la naturaleza, brindándole elementos que le permitan analizar la problemática ambiental actual y reconocer el papel que juega en la transformación de la sociedad, es un proceso de formación de actitudes para el compromiso social. La educación ambiental implica una nueva forma de enfrentar la realidad” (SEDUE, 1991).

Para algunos autores como Rick Mrazek “la educación ambiental puede definirse como el proceso interdisciplinario para desarrollar individuos concientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado, con capacidad de asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, toma de decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental, de lo anterior se entiende que este hecho social aspira a desarrollar entre los ciudadanos la capacidad para asumir el compromiso de informarse y tomar decisiones en la resolución de problemas que permitan elevar la calidad de vida y ambiental” (Mrazek, 1996)

Para González Gaudiano “La educación ambiental bien entendida debería constituir una educación permanente, general, sensible a los cambios en un mundo de rápidos y constantes cambios. Esa educación debería de prepara al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándoles los conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejor la calidad de vida y proteger el ambiente, prestando atención a los valores éticos” (Gaudiano, 2002)

De los conceptos emitidos se puede concluir que la educación ambiental presenta los siguientes principios básicos:

- Es un proceso social dado que la educación se da en y para la sociedad, es un proceso permanente para comprender su entorno y su vida cotidiana.
- En este proceso se promueven valores, habilidades, aptitudes, y conocimientos para comprender las relaciones del individuo y su medio ambiente.

- Hay promoción de un individuo crítico, responsable y comprometido con su entorno.
- Se prepara al individuo y las comunidades para trabajar en mejorar su calidad de vida y la protección del ambiente.
- Se promueve una conciencia ambiental
- Se contemplan la promoción de elementos para abordar la problemática ambiental.
- Se considera la interdisciplina un elemento importante en la solución de problemáticas ambientales.
- Se considera la realidad como algo complejo y se hace necesario manejarla desde aspectos sociales, económicos, técnicos, éticos, estéticos, etc.
- Se promueve trabajar la educación ambiental como un tema transversal.
- Se parte de la cotidianidad.
- Se procura mejorar la relación del individuo y/o comunidad con la naturaleza y sus recursos.
- Se concreta el concepto de dimensión ambiental.
- Se considera el medio ambiente social y todo lo que esto implica.
- El desarrollo sustentable es la nueva alternativa para que el individuo tenga un cambio de actitud hacia la demanda de recursos y disminuir el consumismo de manera importante.
- Se promueve el trabajo comunitario en beneficio del ambiente

Con los elementos antes descritos y algunos otros que adquirí a propósito de mi participación en la Maestría en educación con campo en educación ambiental, elaboré el referente teórico más importante de este trabajo, la conceptualización de educación ambiental:

La educación ambiental se concibe como un proceso permanente que tiene como objetivo lograr una conciencia ambiental, vinculando la educación con la vida cotidiana; buscando mejorar la relación del hombre con su medio ambiente, promoviendo un equilibrio del hombre con el planeta a través de la comprensión de la realidad global y el desarrollo de actitudes y habilidades que se trabajan como una dimensión mediante un tratamiento transversal. Este concepto me sirvió para contrastarlo con los resultados obtenidos en la intervención de la propuesta didáctica y considerar en la evaluación que tanto se acercan los estudiantes a la educación ambiental y a sus principios básicos-los mencionados en la página anterior-.

Es importante destacar que la educación ambiental en el Colegio de Ciencias y Humanidades es incipiente dado que existen pocos acercamientos a esta perspectiva, uno de los trabajos recientemente elaborado es el de la profesora Silvia Tord Badillo del Plantel Sur, la cual cursó la Maestría en Docencia para la Enseñanza Media Superior que imparte la Universidad Autónoma de México, y presentó la tesis “*Propuesta de una educación ambiental en el bachillerato con un enfoque ético-moral*”. Es por ello que considero que el documento que ahora elaboro será de utilidad para los profesores del Colegio, una parte importante en el proceso educativo es el aspecto didáctico y es precisamente donde incide la presente propuesta.

En este mismo orden de ideas y considerando la educación ambiental interdisciplinaria la cual se entiende como la formación de habilidades para aprehender la realidad compleja, en la educación ambiental formal se transmite una conciencia general del ambiente, induciendo un cambio en las capacidades perceptivas y valorativas de los alumnos (Leff, 1998); en la pedagogía de la complejidad ambiental el alumno reconoce el conocimiento, mira al mundo como potencia y posibilidad, entiende la realidad como construcción social movilizadora por valores, intereses y utopías (Gadotti, 2003).

La educación ambiental promueve acertadamente una concepción de la realidad como una totalidad en constante transformación y mutua dependencia; una relación estrecha entre desarrollo y ambiente; una formación científica considerando teorías y conocimientos del saber general; contenidos y métodos educativos acordes a las diferentes regiones-unidades biosociales. Es por ello que se hace necesario tratar el tema de la interdisciplinaria de una manera particular y conocer un poco acerca de su apoyo en los problemas ambientales.

2.-LA INTERDISCIPLINA Y SU APOYO EN LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

El mundo en que vivimos se caracteriza por sus interconexiones a un nivel global, en el que los fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, sociales y ambientales, son todos recíprocamente interdependientes; para describir el mundo de manera adecuada se necesita una perspectiva más amplia, holista y ecológica, es decir, una relación con todo lo existente e interdependiente, pues “todo influye sobre todo”.

Pero ello no lo ofrecen las concepciones reduccionistas ni las diferentes disciplinas aisladas; se requiere una nueva visión de la realidad, un nuevo paradigma, es decir, una transformación fundamental de nuestro modo de pensar, de nuestro modo de percibir y de nuestro modo de valorar (Leff, 2003).

La interdisciplina se genera por:

“La imprecisión entre los límites de las disciplinas provoca la posibilidad de interrelacionar orgánicamente disciplinas entre sí, el caso de la bioquímica, surge como un campo común de conceptualización y experimentación, sin borrar los aspectos específicos de cada una de las disciplinas-biología y química-se constituye un nuevo campo, se trata de la construcción de un nuevo objeto teórico, ligado orgánicamente a los de las disciplinas componentes, a sus respectivas metodologías y conceptualizaciones” (Follari, 1982). En la actualidad se considera que para interpretar de forma adecuada la realidad se necesita recurrir a un enfoque sistémico ya que estamos inmersos en un mundo conformado de sistemas.

La interdisciplina genera un nuevo campo que reúne aspectos de *disciplinas*-con una formación rigurosa-no ligadas previamente, abarca espacios que disciplinas individuales no ocupan, asimismo se concibe como una solución a problemas prácticos, como la urbanización, la nutrición de una población con altos índices de crecimiento, como el caso de los energéticos y sus diferentes aspectos; económicos, sociales, físicos, químicos, etc. (Follari, 1982).

En problemáticas multifactoriales-problemáticas ambientales-un profesional “disciplinar” poco logra hacer, ya que excede las posibilidades de un especialista y se requiere, más bien, un abordaje integrativo desde los múltiples aspectos que están en juego; así, lo interdisciplinario aparece como una necesidad tecnológica, no obstante que es un campo en construcción resulta ser el camino más adecuado para avanzar sobre realidades que desbordan ampliamente las posibilidades de ser resueltas desde el campo de disciplinas científicas autónomas.

De este modo, la interdisciplina no está ubicada en el contexto de la ciencia, sino en el de la tecnología, es una forma de enfrentar la realidad para transformarla en determinado sentido, ello no demerita el valor de ésta-interdisciplina-dado que la tecnología no está por arriba o por debajo de la ciencia, solamente es un registro diferente. Sin embargo, poco puede hacer la interdisciplina si no hay un apoyo político real, difícil hacer planeación urbana en las grandes ciudades cuando a ésta arriban gran cantidad de campesinos hambrientos en busca de trabajo (Follari, 1982).

Ahora bien, la diversidad de lo interdisciplinario resulta ser un elemento valioso para acercarse a mitigar la problemática ambiental, problemática multifactorial; y debido a ello se pretenden varias acciones para acercarse a una solución viable. La integración de múltiples disciplinas requiere la colaboración en el nivel del diseño de nuevos tipos de enfoques y análisis (experimentales) que combinan métodos y conceptos de diferentes disciplinas, aunque trabajan juntos, los investigadores lo hacen desde sus respectivas disciplinas. Contemplando tanto el aspecto social como el científico en la problemática ambiental y obviamente en el contexto de educación ambiental.

En lo personal estoy de acuerdo a esta perspectiva dado que los problemas ambientales tienen muchas aristas y de este modo especialistas en diversas áreas colaboran con sus conocimientos para poder coadyuvar a mitigar este tipo de problemas. La interdisciplinariedad como la transdisciplinariedad son elementos sustanciales y necesarios para trabajar sobre un mismo objetivo, la complejidad de la realidad, del entorno, en fin; de la vida cotidiana.

3.-EL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES Y SU MODELO EDUCATIVO

3.1.-UN POCO DE HISTORIA

El Colegio de Ciencias y Humanidades se creó el 26 de Enero de 1971 aprobó la propuesta el entonces rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, doctor Pablo González Casanova el cual indicó que el Colegio de Ciencias y Humanidades resuelve tres problemas que en aquella época requerían solución:

1. “Unir a distintas facultades y escuelas que originalmente estuvieron separadas”.
2. Vincular la Escuela Nacional Preparatoria a las facultades y escuelas superiores así como a los institutos de investigación.
3. Crear un órgano permanente de innovación de la Universidad, capaz de realizar funciones distintas sin tener que cambiar toda la estructura universitaria, adaptando

el sistema a los cambios y requerimientos de la propia Universidad y del país” (Cuadernillo No. 7, 2009).

El doctor González Casanova agregó: el Colegio de Ciencias y Humanidades, al nivel bachillerato permite la utilización óptima de los recursos destinados a la educación permite la formación sistemática e institucional de nuevos cuadros de enseñanza media superior; y permite un tipo de educación que constituye un ciclo por sí mismo, que puede ser preparatorio, pero también terminal, también profesional, a un nivel que no requiere aún la licenciatura, y que está exigiendo el desarrollo del país.

El ciclo del bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades se proponía generar cooperación de todas las facultades y escuelas de la Universidad, para la formación del joven y la formación de nuevos profesores. El plan de estudios se proponía combatir el vicio del enciclopedismo y considerando materias básicas para la formación del estudiante, es decir aquellas que le permitan tener la vivencia y la experiencia del método experimental, del método histórico, de las matemáticas, del español, y de una lengua extranjera.

El plan de hecho hace énfasis en un tipo de cultura que consiste en aprender a dominar, a trabajar, a corregir el idioma nacional en los talleres de investigación documental, así como despertar la curiosidad por la lectura, y en aprender a leer y a interesarse por el estudio de grandes autores. Así el Colegio de Ciencias y Humanidades nace por la imperiosa necesidad de dar cupo a muchos estudiantes que se quedaban sin estudiar por falta de oferta, había mucha demanda y pocas opciones para continuar estudios a nivel bachillerato y a nivel licenciatura. Todo esto se publicó el 1 de Febrero de 1971 en la Gaceta UNAM, en un número extraordinario (Tercera Época. Vol. II)

Fueron cuatro facultades universitarias las que tomaron la iniciativa de organizar en sus aspectos más generales la estructura académica de la nuevas unidades, entre estas estuvieron presentes la de Ciencias y Filosofía de las que surge especialmente la enseñanza de las Matemáticas, la Física, la Biología, la Lógica, la Historia y el Español; asimismo participaron las facultades de Química y Ciencias Políticas y Sociales de las cuales surge la enseñanza de la Química, y el método histórico-social aplicado a los fenómenos de la sociedad y a los estudios prospectivos de una sociedad en pleno cambio.

Para 1996 se observaron razones suficientes para modificar el Plan de Estudios y reafirmar el modelo educativo del Colegio; poner fin a la dispersión de programas a través de unificar contenidos, lograr el cumplimiento de objetivos de cada materia, actualizar los contenidos de los programas de estudio y readecuarlos a las necesidades sociales y académicas de los estudiantes, replantear las formas de acreditación, en especial los exámenes extraordinarios, actualizar la formación académica de los profesores, en concordancia con las necesidades educativas del Colegio; estas fueron algunas razones.

Se convocó a una revisión de programas, propuestas de modificación por área y materia se elaboraron 101 documentos relacionados con la revisión y actualización participaron autoridades, docentes, especialistas educativos y consultas a profesores destacados de escuelas y facultades de la Universidad.

La actualización de planes y programas de estudio se concluyó en 1996, y en el Programa de Estudios Actualizado PEA se procuró fomentar principios formativos generales y habilidades del pensamiento, investigación, lectura, escritura, así como promover el análisis e interpretación de distintas fuentes. En un principio los programas de estudio eran simples temarios, que se transformaron en una primera compilación más homogénea en 1979.

La revisión curricular de 1996 culminó un largo proceso de actualización de los Programas de Estudio con el cual se logró consolidar la esencia del trabajo académico universitario mediante los enfoques disciplinarios y su componente didáctico en estrategias de enseñanza y aprendizaje. Cabe señalar que el trabajo en grupo escolar con un mayor número de horas, fue un punto importante en la actualización curricular de 1996.

Respecto al modelo educativo del Colegio se consideró que seguían existiendo razones para pensar que los principios y postulados eran vigentes y podían orientar la educación en ese momento y todavía por mucho tiempo. La importancia de considerar al alumno como sujeto de la cultura y enseñarlo a considerarse a sí mismo como alguien con la conciencia de su propia existencia y de su propia identidad, capaz de tomar decisiones, de actuar en el plano de lo individual, con voluntad, compromiso, valores y sensibilidad; seguiría siendo válida esta propuesta.

Las principales modificaciones al Plan y Programas de Estudios en 1996 fueron en términos de una actualización curricular, con el fin de dedicar más tiempo a la enseñanza de las materias básicas que se imparten en el bachillerato, mediante el incremento en el número de horas de 17 a 29 horas semanales de clase, el 11 de Julio de 1996 el Consejo Académico del Bachillerato aprobó la propuesta al Plan y Programas de Estudio del Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades, que en su caso había aprobado su H. Consejo Técnico. (Cuadernillo No. 7, Diciembre 2009).

En el 2001 la Dirección General puso en marcha una etapa de revisión y ajuste de los programas de estudio, iniciando con las materias de primero a cuarto semestre, para continuar en el 2003 con los programas de quinto y sexto semestres. Para ello se coloca a los aprendizajes como eje para reorganizar los programas y se modifica el diseño de formato, en segundo lugar se reafirman los principios del Modelo Educativo del Colegio, en particular la formación de una cultura básica expresada en el desarrollo de habilidades intelectuales y en el trabajo académico.

Como tercer criterio se indicó que los alcances del proceso de ajuste no pretenden una reforma curricular, sino conformar una etapa de revisión y adecuación que buscaba incorporar la modificación que clarificaran los aprendizajes a alcanzar, adaptaran los contenidos programáticos, atendieran la vigencia de la bibliografía a usar, actualizaran las estrategias para propiciar efectivamente aprendizajes y que en su conjunto, los Programas, fueran instrumentos de planeación, desarrollo y evaluación aplicables en las aulas y laboratorios por parte de todos los profesores.

De las posturas que se adoptaron para sustentar el marco conceptual del cambio a los Programas, es importante señalar un dato que respalda el sentido innovador con que el

Colegio impulsó y ha mantenido su filosofía educativa del aprende a aprender: varios de los planteamientos contemporáneos de aquel entonces sobre las reformas escolares y las transformaciones educativas destacan la relevancia que tiene concentrar las acciones en los alumnos y lo que deben aprender. Dato que refuerza la pertinencia del proyecto educativo del CCH como sistema abierto que permitió y posibilita aún hoy día, correspondencia con enfoques y teorías de vanguardia y debates actuales. (Cuadernillo No. 7, Diciembre 2009). En este contexto se hace necesario puntualizar acerca del modelo educativo del CCH.

3.2.-BASES PEDAGÓGICAS DEL MODELO EDUCATIVO DEL CCH

Las bases pedagógicas del Colegio de Ciencias y Humanidades no conciben al educando como un receptáculo de cultura, sino como un ser capaz de captar por sí mismo el conocimiento y buscar sus aplicaciones. El propósito primordial del trabajo del docente del Colegio, es el de dotar al alumno de los instrumentos metodológicos necesarios para el dominio de las principales áreas de la cultura.

El concepto de aprendizaje cobra mayor importancia que el de enseñanza en el proceso de la educación; por ello la metodología que se aplica persigue que el alumno *aprenda a aprender*, que su actividad receptiva y creadora no se malgaste en intentos frustrados, y que adquiera capacidad autoformativa, en el más amplio sentido de la palabra.

El maestro es un orientador, un compañero que contribuye con su experiencia y ejemplo al despliegue de una personalidad libre y responsable en cada uno de sus alumnos; no se desea crear cerebros enciclopédicos, sino mentes armónicamente formadas. El ciclo bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades aspira a liberar fuerzas útiles para la educación, ésta en su concepción más dinámica, tiene como fin el desarrollo integral de la personalidad del educando, su realización plena en el campo individual y su desempeño satisfactorio como miembro de la sociedad.

Ello supone que la educación debe centrar sus intereses en el aspecto formativo y no en la simple transmisión de conocimientos. Su función no sólo consiste en atender la formación intelectual, sino en promover actitudes que faciliten una sana integración del estudiante a su medio social.

La metodología pertinente es aquella en la cual el alumno participe activamente en el proceso educativo bajo la guía del maestro, quien lejos de mantenerse aislado del contexto general de la escuela, llevará a cabo un intercambio de experiencias con sus colegas, lo que se traduce en beneficio de la preparación del alumno. (Gaceta amarilla CCH, 1971).

Se procuran promover los *aprendizajes significativos* concebidos como las acciones que se llevan a cabo con los temas de las asignaturas, es decir, lo que los estudiantes logran y hacen con los contenidos: comprender, relacionar, describir, aplicar etc. Los aprendizajes así logrados tienen que ver con la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes respecto a la temática de las disciplinas. Los aprendizajes realizados deben incorporarse a la estructura del conocimiento del individuo de manera significativa, es decir que se relacionen con lo que ya sabe bajo una lógica y un sentido (Ausubel, 2002). El modelo educativo del CCH considera fundamentales los principios de: aprender a aprender,

aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir; la utilización de los dos métodos: el histórico-social y el experimental y los dos lenguajes: las matemáticas y el español.

El aprendizaje significativo ha sido una de las finalidades fundamentales de los programas operativos, incluyendo el de biología II. Se hace necesario en este marco de revisión de Planes y programas de Estudio comentar brevemente que ha sucedido en cuanto a aprovechamiento escolar en los últimos años en el Colegio de Ciencias y Humanidades.

3.3.-TRAYECTORIA Y APROVECHAMIENTO ESCOLAR

La trayectoria escolar se ha definido en la UNAM como “el recorrido que sigue una cohorte de estudiantes en un tiempo determinado, a partir de su ingreso aun plan de estudios. Permite determinar índices de abandono, rezago, egreso y titulación” (Dirección General de Evaluación 2002). En el caso del Colegio, los estudios se centran en la trayectoria de tres años, lo cual corresponde a la duración establecida en el plan de estudios para ser considerado un alumno regular y se agrega un cuarto año en el que el alumno tiene derecho a permanecer inscrito para regulariza su situación.

En el análisis de la trayectoria escolar de los estudiantes del CCH, se ha observado en diversas generaciones que existe una correlación significativa entre los antecedentes escolares, la acreditación de asignaturas en ordinario y el egreso en tres años. Es decir, los alumnos que obtuvieron en secundaria un promedio igual o superior a ocho, obtuvieron puntajes medios en el examen de ingreso al bachillerato y los puntajes más altos en examen diagnóstico de ingreso y logran acreditar todas las asignaturas en el primer año, tienen más del 90% de posibilidades de egresar en tres años; aun quienes mantienen un rango menor de asignaturas reprobadas (1 a 6) presentan una alta probabilidad de egreso en tres años (Cuadernillo No. 2, 2009).

Los alumnos que adeudan hasta 11 asignaturas al sexto semestre, tienen probabilidad de egresar en cuatro años. Finalmente los que adeudan 12 o más asignaturas desde tercer semestre se clasifican como potenciales desertores, ya que aun cuando cuentan con la opción de reinscribirse un cuarto año, acreditar las asignaturas en periodos extraordinarios o a través de las formas previstas por el Colegio, concluir sus estudios les implica generalmente un tiempo igual o mayor a los tres años transcurridos (Santillán, 2004) ello se observó con detalle en las generaciones 2002 y 2005.

La comparación entre los promedios de secundaria y los alumnos regulares e irregulares al término del primer año de estudios, deja ver que el mayor porcentajes de alumnos irregulares en cada generación se concentra en los rangos de 7.0 a 8.0 de calificación: 41% en la generación 2002y 24% en la 2009; en tanto que el mayor porcentaje de alumnos regulares se ubica en los rangos de 8.6 a 10 de promedio de calificación en secundaria. Hay que recordar que el promedio de calificaciones de secundaria en los alumnos que ingresan al Colegio se ha modificado paulatinamente, lo que se observa en la inversión de los resultados por generación, por ejemplo en 2002, llegó a ser el 25% los alumnos que tenían calificación de 7 a 7.5 y para 2009 se redujo este porcentaje a 11% en cuanto a alumnos irregulares, en cuanto a regulares en 2002 era un 2.5% los alumnos con calificación de 9.6 a

10 y para 2009 aumentó a 9%; ello quiere decir que poco a poco se mejoran los promedios de los alumnos que ingresan al CCH.

El análisis de la trayectoria escolar a lo largo de tres años muestra una problemática que ha de ser atendida, sobre todo en el primer año de la estancia del alumno en el bachillerato: si bien al paso de los años se ha incrementado el porcentaje de alumnos que ingresan con promedios superiores a 8 y con mejores puntajes en el examen de ingreso, y de manera concomitante se ha ido aumentando el porcentaje de aprobación y de alumnos regulares (20 puntos porcentuales en la generación 2009 respecto a la 2002), lo cierto es que al término del primer semestre el número de alumnos que reprueban entre una y todas las asignaturas resulta preocupante, prácticamente uno de cada dos alumnos se encuentra en esta situación.

El fenómeno va en aumento conforme transcurren los semestres, aun cuando al término del sexto semestre se muestra una franca recuperación, de manera que el egreso es ligeramente menor o igual al número de alumnos que fueron regulares en el primer semestre. De esta información se deduce que en promedio, la mitad de los alumnos que concluyen su bachillerato en tres años, ha estado en situación de reprobar al menos una asignatura.

Un ejemplo predictivo lo constituye la generación 2009, la cual el primer año de estudios en el CCH mantuvo un promedio de 45% superior a cualquier generación anterior. Considerando el modelo de regularidad-irregularidad descrito, si los alumnos que tienen de una a seis asignaturas adeudadas, se regularizan durante el tercer semestre, la regularidad académica de la generación podría incrementarse hasta un 90%. Sin embargo de no lograrlo en ese semestre y de no reprobar más asignaturas durante su estancia en el Colegio, estos estudiantes (Muños, 2005), probablemente egresen al término de cuatro años.

3.4.-EFICIENCIA TERMINAL

La razón de ser de toda institución educativa está constituida por la aspiración de que los alumnos que ingresan a sus aulas concluyan sus estudios en el tiempo que ha sido establecido y sobre todo, que logren el desarrollo de aprendizajes, habilidades, valores y actitudes propuestos en el perfil de egreso. Por ello se hace indispensable detenerse en el análisis del comportamiento de una trayectoria escolar con una mirada crítica y reflexiva (Cuadernillo No. 2).

Excepto en 1975 el porcentaje de alumnos que concluyeron sus estudios en tres años se mantuvo cercano o debajo de 30% hasta la generación 1993 en la cual empezó a despuntar el porcentaje de egreso hasta llegar en la generación 95 al 40%. Conviene recordar que esta generación egresó en 1997, año particularmente difícil para el Colegio.

En los años siguientes se presentó un descenso que tuvo su momento más crítico en las generaciones 2000 y 2001, las cuales ingresaron una, en pleno conflicto estudiantil de 1999 y la otra prácticamente recién concluido; esta particularidad originó, en principio una baja en la demanda de ingreso y por lo tanto el aumento de alumnos con antecedentes escolares que presentaban serias deficiencias.

Después de ese momento, el porcentaje de egreso ha ido en aumento hasta alcanzar su máximo histórico con la generación 2007, con 53%. Considerando que las condiciones de estudio en el Colegio y la UNAM en lo general, apuntan a una amplia libertad en la permanencia en la escuela y la duración de los estudios, a pesar de estar reglamentada la asistencia a las aulas, -situación que no existe en ninguna otra institución de país-, alcanzar esa cifras son un signo positivo de la institución; hablan de la búsqueda de soluciones y la atención sistemática a las necesidades de la población escolar (Cuadernillo no. 2).

Sin embargo, es insoslayable tomar nota que en este momento sólo uno de cada dos alumnos en promedio, logra concluir sus estudios en el tiempo establecido por la institución, y que entre esos alumnos que no logran egresar se encuentran también algunos cuyos antecedentes escolares apuntaban a una conclusión en los términos reglamentarios.

Alumnos que ingresan con un perfil académico más elevado y programas institucionales de apoyo se ven reflejados en los 20 puntos porcentuales de incremento que hay entre la generación 2000 y la 2007. No obstante, el camino es aun largo por recorrer. El egreso acumulado o histórico entendido como el número total de alumnos egresados del CCH respecto del total de ingresados (782,768), desde la primera generación (1971) hasta la última que ha egresado (2007), es de 474,896 lo que representa el 60.7% (Cuadernillo No. 2).

En torno al comportamiento y la trayectoria escolar se suscitan infinidad de estudios; la mayoría buscando dar respuestas al fenómeno del rezago y se centran principalmente en los asuntos de carácter académico o económico, porque los paradigmas educativos hacen suponer que son esos los factores de mayor relevancia en el fenómeno. Pocos son los que apuntan en otra dirección.

Entre algunos de los incluidos en esa excepción se encuentran el “Perfil del éxito escolar” y el “punto de retorno”, estudios que destacan algunos de los factores sociológicos imbricados en el logro escolar. Ambos coinciden en que el éxito escolar consiste en la realización de cada etapa en los momentos socialmente establecidos, y los que caracterizan a quienes se mantienen en ese camino, entre otros factores, es la claridad de las metas que buscan alcanzar, la determinación de avanzar en ese sentido y un escenario sociocultural que lo favorece. Más allá de cuestiones socioeconómicas o escuelas “buenas o malas”, son los actores alrededor de los jóvenes quienes en su conjunción con las historias personales, los factores que en momentos que resultan determinantes, orientan o reorientan e sentido de la vida de los sujetos de la educación.

3.5.-HACIA UNA REVISIÓN DEL PLAN Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL CCH

En la próxima revisión del Plan y Programas de Estudio se requiere mantener la identidad de los principios formativos del Colegio de Ciencias y Humanidades tanto en su sentido estructural como bachillerato propedéutico de la Universidad Nacional, como su aspiración de alcanzar la formación integral de sus alumnos y, al mismo tiempo, transformar la identidad con una nueva didáctica que supere los estilos convencionales, se anticipe a las

necesidades formativas del bachillerato en cada ámbito específico y proponga modalidades de trabajo más interdisciplinarias con docentes de otras materias.

Tiempo después de haberse instrumentado los Programas ajustados en el año 2009, se observa que ha habido una apropiación heterogénea del proceso de ajuste por parte de los profesores; además la Institución no propició las condiciones académicas y organizacionales para que la población docente entienda, aplique y recree el sentido y alcance de los programas de estudio.

De esta situación se advierte lo siguiente:

1. “El planteamiento pedagógico de la experiencia es un modelo vigente por estar en correspondencia con el debate actual educativo y también es congruente con los elementos de nuestro Modelo Educativo.
2. Un proceso de reforma curricular en nuestro Colegio debe apuntar a consolidar estas acciones enfatizando habilidades intelectuales como el eje de los aprendizajes.
3. Un ámbito importante de este proceso de consolidación es el trabajo en el terreno de las estrategias, desde su claridad conceptual hasta un inventario de las que son exitosas y específicas en cada materia.
4. Una tarea indispensable es la estipulación de las evidencias de aprendizaje apropiadas en cada materia; hacer esta relación significa apropiarse a fondo de la lógica del modelo.
5. Las nociones de experiencia docente, trayectoria académica, apropiación escolar y cultura institucional son categorías que permiten entender el manejo disímil de los Programas, y que resulta necesario actualizar para hacer más efectiva la interacción y consulta con los profesores.
6. Un nuevo esquema de reforma curricular para el Colegio implica considerar por lo menos: a) la recuperación de la experiencia docente como elemento diagnóstico y apropiación, b) la integración a las acciones de reforma, las ideas del debate contemporáneo sobre los nuevos conocimientos que requiere el bachillerato, y c) la importancia que tiene el trabajo didáctico para arribar efectivamente a lo que se pretende con los alumnos” (Cuadernillo No. 7, Diciembre 2009).

Respecto al inciso b del elemento número 6 hay que identificar y examinar las siguientes tendencias:

- La revisión, replanteamiento y recomposición de lo que hoy debe ser saber a enseñar en el bachillerato.
- La intersección de las funciones propedéuticas, para el trabajo y para la vida, que se le demanda atender a un ciclo educativo.
- La inclusión de estructuras que posibiliten la flexibilidad curricular y académica a nivel de: las equivalencias entre escuelas, un sistema de créditos para personalizar la trayectoria escolar, así como el manejo de esquemas versátiles de acreditación.

En correspondencia con el elemento número 3 a considerar en cuanto a un probable proceso de reforma curricular es en lo que respecta a estrategias y sus posibilidades de ser exitosas es por ello que se emite la presente propuesta didáctica que procuró ajustarse al Modelo Educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades por una parte, y por otra, es una

posibilidad de recuperar la Educación Ambiental en el Programa de Biología II. Resulta pertinente hacer hincapié en la justificación de la presente propuesta didáctica.

Por lo antes expuesto se puede observar que uno de los postulados fundamentales de la propuesta pedagógica del Colegio es el *aprender a aprender* y otro no menos importante es el de *aprender a hacer*, en este último coinciden tanto la educación ambiental como el tipo de educación que se imparte en el Colegio de Ciencias y Humanidades, en la pedagogía de la proyectación ambiental se propone *reflexionar haciendo* para lo cual la educación ambiental puede lograr su visión transversal y la recuperación de saberes si se practica como educación proyectual, al hacer el alumno su propio proyecto promueve la toma de decisiones sobre la base de interpretaciones de la realidad, ello tiene relación con la propuesta del Colegio dado que el alumno debe de tener una participación activa y la promoción de habilidades del pensamiento, como son las de análisis, síntesis, etc.-

En el marco de la educación ambiental se pretende vincular la educación con la vida cotidiana, comprender la realidad global y desarrollar actitudes y valores relacionadas con el cuidado del entorno y el Colegio pretende en sus alumnos una plena realización individual y un desempeño satisfactorio como miembro de una sociedad, asimismo en el contexto de aprendizaje significativo se pretende que éste se relacione con la vida cotidiana del alumno le permita comprender la realidad y logre promover actitudes y valores respecto a su entorno.

III.-OBJETO DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA

1.-CONTEXTO

En el año de 1998 se inició una etapa importante en el Colegio de Ciencias y Humanidades reconocido a partir de entonces como Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, poseedora de un Plan de Estudios recién actualizado (PEA); con una organización distinta donde la conducción institucional recayó en una Dirección General elegida por la Junta de Gobierno, considerando como marco el Estatuto General de la Universidad Nacional Autónoma de México (Terán, 2006). En la actualidad el Colegio se encuentra en una etapa de reorganización y se continúa priorizando la formación de alumnos mediante un modelo educativo de cultura básica y centrado en el *aprendizaje*.

En marzo de 2006 el Director General del Colegio de Ciencias y Humanidades, Rito Terán Olgún emite un documento titulado “*Acercamiento al Plan General de Desarrollo del CCH 2006-2010*”; en el cual presenta a la comunidad su plan de trabajo en cada Plantel e invita a ésta a participar con aportaciones particularmente en el ámbito del fortalecimiento de los *programas estratégicos*, ya que a través de éstos se pretende atender operativamente y con plenitud la misión institucional del Colegio.

Al redefinir el rumbo del Colegio se contemplan tendencias que a nivel nacional e internacional prevalecen para el ámbito de enseñanza media y superior y es indispensable tener en consideración:

- ✚ “La convergencia de una formación básica y propedéutica;
- ✚ La necesidad de formar en habilidades que conduzcan a un aprendizaje para la vida;
- ✚ El diseño de un currículo flexible que favorezca la transversalidad de determinados contenidos y la movilidad interinstitucional;
- ✚ La exigencia de definir los desempeños esenciales que garanticen una visión científica, humanística y tecnológica;
- ✚ El reto de lograr que los contenidos se traduzcan en verdaderos aprendizajes y competencias eficaces para los alumnos;
- ✚ La estrategia de instituir formas de gestión escolar que mejoren la dirección y administración de las instituciones” (Terán, 2006).

En el mismo documento en el Programa Estratégico 3, el cual tiene la función de “Actualizar de manera continua el Plan y Programas de Estudio”, y cuyo objetivo específico consiste en “Establecer mecanismos cada vez más sistemáticos y precisos en torno de las tareas de revisión y ajustes de los programas de estudio y del resto de los componentes del modelo curricular”; y propone:

- “Hacer efectiva una evaluación-seguimiento de los programas ajustados puestos en práctica desde hace tres años, con el fin de ubicar sus dificultades y realizar los cambios necesarios.
- Revisar y actualizar los aprendizajes relevantes de las áreas de conocimiento, en la perspectiva de fortalecer la formación en cultura básica que caracteriza a nuestro bachillerato.

- Examinar colegiadamente la necesidad de incorporar curricularmente contenidos transversales” (Terán, 2006).

Estas son algunas de las acciones que menciona el plan estratégico y es precisamente en estas acciones en las cuales se pretende incidir con esta propuesta; uno de los contenidos transversales urgentes de contemplar en la educación formal es la educación ambiental dado el deterioro del entorno y los riesgos que implica su avance, sobre todo porque la vida se encuentra seriamente amenazada, incluyendo obviamente, a la humanidad y toda especie que habita el planeta.

La educación ambiental debe ser retomada y consolidar el espíritu del Colegio de Ciencias y Humanidades, dado que las humanidades tienen que ver con la ética, los valores y su filosofía; de esta forma se retoman los valores hacia el respeto y cuidado del ambiente en la asignatura de biología; cabe señalar que los profesores tenemos limitaciones con respecto a cambiar o modificar aprendizajes y contenidos, lo que sí tenemos oportunidad de diseñar son nuestras estrategias, es por ello que en esta propuesta didáctica se retoman los aprendizajes y contenidos que contempla el programa de Biología II donde se enfatiza la relación del ser humano con la naturaleza.

El ambiente es un elemento fundamental en la asignatura de Biología, sobre todo en Biología II, donde se dedica una parte importante del programa a clarificar tanto el concepto como su relación: con la población humana y sus implicaciones a nivel social y económico; con la pérdida de la biodiversidad; con los programas de conservación y sus posibilidades con el desarrollo sustentable. En la propuesta didáctica se pretende un acercamiento al concepto de dimensión ambiental; la relación entre sociedad y naturaleza debe ser benéfica para ambas entidades y reflejar una buena calidad de vida del ser humano y de todas las especies que habitamos el planeta.

Esta propuesta de unidad didáctica, incide en el concepto “ambiente”, con una perspectiva amplia; considerando el ambiente biofísico y el social, ello con la intención de incidir en los niveles de consumo, el aspecto económico y la demanda de recursos; es importante considerar un tipo de desarrollo diferente; un desarrollo sustentable como una alternativa para mitigar la crisis ambiental. Asimismo, en el diseño de la propuesta se considera relevante el proceso de concientización hacia una mejor relación entre la sociedad y la naturaleza. En la propuesta se consideró de suma importancia que los alumnos comprendieran el concepto de desarrollo sustentable, dado que esto les permitirá visualizar una cultura de consumo diferente para comprometerlos hacia el cuidado del entorno.

En la propuesta didáctica se contempla la educación ambiental porque:

- Considera contenidos sobre ambiente y las relaciones de la humanidad con éste.
- Hace hincapié en el equilibrio en la relación ser humano y naturaleza para mejorar la calidad de vida del primero.
- Incide sobre el modelo de desarrollo de países pobres y ricos y su repercusión en el modo de consumo.
- Hace evidente una crisis económica, social, política, entre otras y se visualiza una opción para enfrentarla; el desarrollo sustentable.

- Promueve valores hacia el cuidado del entorno.
- Promueve mecanismos de participación del estudiante hacia el cuidado del entorno.
- Incide sobre la idea que el problema de la crisis ambiental es cultural.

En otro orden de ideas, en los programas de biología se contempla una instrumentación didáctica un tanto ajena a los valores actitudes y acciones en beneficio del ambiente, algunos profesores operativizan los contenidos de manera un poco superficial, un tanto descontextualizada y en ocasiones se le resta importancia a este tipo de contenidos. Pero, ¿Será importante incluir a la educación ambiental en los programas de biología?

Considerando que el “proceso educativo posibilita a los estudiantes la adquisición de conocimientos, valores, actitudes, interés activo y aptitudes en beneficio del cuidado y mejora del ambiente; y sobre todo propicia la participación para resolver problemas” (Tbilisi, 1980), se hace necesario considerar a la educación ambiental como un rubro importante en la propuesta pedagógica de los programas de biología.

Cabe señalar que hace poco tiempo se implementó la educación ambiental en el nivel medio básico (secundaria), ello sirve como antecedente del presente trabajo y reafirma la importancia de reconsiderar la educación ambiental en las instituciones educativas a un nivel de educación formal. En el Plan de Estudios para secundaria en 1993 se consideró a la educación ambiental como una asignatura y en el Plan de 2006 ya se concibe el enfoque de la educación ambiental como un tema transversal.

Asimismo, en 1999 se publicó el paquete didáctico: “La educación ambiental en la escuela secundaria”, el cual forma parte del Programa Nacional de Actualización Permanente auspiciado por la SEP, este documento consta de una Guía de Estudio y de un compendio de lecturas en torno a la educación ambiental; se pone a la disposición de los profesores de Educación Media Básica-secundaria-para que los utilicen en sus cursos de educación ambiental, ello como un cambio en el Plan de Estudios y con la intención de tratar ésta última como un tema transversal.

Incluso en la unidad 5 del compendio de lecturas se pretende un acercamiento a las estrategias hacia una educación ambiental y en ésta se promueve: la perspectiva ambiental integradora a cual incluye aspectos socioculturales y económicos y además se contemplan elementos útiles para abordar algún problema ambiental. Se hace alusión a la educación en valores, a los métodos que impliquen la crítica y la autocrítica, a los procesos de investigación, entre otros.

En la unidad 6 se promueve la participación como elemento indispensable en el proceso de educación ambiental, se concibe ésta como un proceso social que promueve cambios valorales y actitudinales hacia una racionalidad del consumo en pro de una mejor calidad de vida, asimismo se prioriza el desarrollo sustentable como una alternativa viable para mejorar la calidad de vida de la misma humanidad y todo ser vivo sobre el planeta. Todo ello se propone en la unidad didáctica, en el currículo formal, pero ¿qué sucedió al momento de operativizarla?, considero que para llevar a cabo una propuesta como el manejo de un tema transversal, siempre se requiere de preparación por parte de los docentes

y es probable que en algunos de ellos no haya existido esta preparación con antelación y no se hayan logrado todos los propósitos de esta perspectiva.

Ahora bien, en el Colegio de Ciencias y Humanidades y de acuerdo al Plan Estratégico No. 3 el cual en la parte final alude a “examinar colegiadamente la necesidad de incorporar curricularmente contenidos transversales”; y dado que la educación ambiental es uno de los temas transversales importantes, resulta urgente una readecuación de los programas para incluir estrategias pertinentes en esta área e iniciar a los alumnos en educación ambiental dada la relevancia actual de la problemática ambiental y procurar promover una conciencia ambiental y compromiso con ésta para prevenirla y mitigarla.

De esta manera surge la interrogante ¿Cómo integrar la educación ambiental en los programas de Biología y en especial en el de Biología II? Hago mención a dicho programa dado que éste contempla una temática referida al cuidado del entorno. Esta propuesta pretende proporcionar una aproximación a la inserción de la educación ambiental en el programa referido. Es el momento para iniciar este proceso, la educación ambiental en un programa de educación formal; con todos los obstáculos a vencer y con la firme intención de formarme como educador ambiental, es por ello que en primera instancia en este documento se elaboró una propuesta de unidad didáctica a la luz de la educación ambiental, y en un segundo momento se llevó a cabo su instrumentación didáctica y evaluación.

El diseño curricular y la práctica docente, sus interacciones y sobre todo la incorporación de la educación ambiental a la teoría curricular del Colegio de Ciencias y Humanidades se consideran como ejes prioritarios del presente documento. Es importante señalar que la propuesta que presento contempla la instrumentación didáctica de un tema de biología II en el cual se puede insertar la educación ambiental, un elemento importante en ésta es la intención fundamental de que los alumnos logren niveles de comprensión adecuados para no tener información solamente, sino para usar activamente el conocimiento.

Se pretende promover una conciencia ambiental y por lo tanto el cuidado del entorno, entendiéndose como conciencia un saber, un deber estar en el “aquí y el ahora”; para que finalmente los alumnos apliquen el conocimiento, hagan propuestas y las lleven a cabo para mitigar, en parte; la problemática ambiental.

2.-OBJETO DE ESTUDIO

Incorporación de la educación ambiental en el programa de Biología II del Plan de Estudios Actualizado de 1996 del Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México, aplicado en el Plantel Vallejo en el grupo 420 de Biología II de cuarto semestre; durante el 23 de marzo al 2 de junio de 2009 con un total de trabajo de 32 horas y en el ciclo escolar 2008-2009.

3.-OBJETIVO GENERAL

Con el presente estudio pretendo contribuir a la promoción de una conciencia ambiental y un compromiso del cuidado del entorno, así como un acercamiento a la educación ambiental, por parte, tanto de docentes, para que éstos cuenten con una propuesta didáctica

en el marco de la educación ambiental; como de alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades y en éstos últimos se generen: conocimientos, habilidades actitudes y valores en beneficio del medio ambiente, todo ello a través de la elaboración, diseño, intervención y evaluación de una unidad didáctica para el tema “*Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente*” del programa de biología II del Plan de estudios actualizado del Colegio de Ciencias y Humanidades.

4.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer el modelo educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades para determinar los elementos fundamentales de éste y observar si algunos son congruentes con las finalidades de la educación ambiental.
- Realizar una evaluación y análisis curricular del programa de biología II para determinar la posibilidad de incorporar la educación ambiental en éste.
- Realizar una investigación documental para fundamentar y elaborar la propuesta didáctica.
- Promover a través de la intervención de la propuesta didáctica en los estudiantes una conciencia ambiental y una participación hacia el cuidado del ambiente, mediante el conocimiento, la investigación, la reflexión de la problemática ambiental.
- Evaluar la propuesta didáctica para determinar su pertinencia y calidad, mediante las evidencias que se obtengan de la intervención.
- Poner a disposición de los docentes del CCH una propuesta de trabajo en el marco del constructivismo con la finalidad de incorporar la educación ambiental al programa de Biología II.
- Promover una ampliación de conocimientos y habilidades de los docentes y alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades en relación a la dimensión ambiental.

5.-SUPUESTOS HIPOTÉTICOS.

El estudio de la biología en el Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades, está orientado a conformar una cultura básica del estudiante en este campo del saber; pretende contribuir a la formación de éste mediante la adquisición de conocimientos y principios propios de la disciplina, así como propiciar el desarrollo de habilidades, actitudes y valores que le permitan enfrentar con éxito los problemas relativos al aprendizaje de nuevos conocimientos en el campo de biología. En particular considero que con la educación ambiental se fortalecerán dichas habilidades actitudes y valores dado que uno de los principios fundamentales de la educación ambiental es preservar la vida de todo organismo que habita el planeta.

En el estudio de la biología se busca enfatizar las relaciones sociedad-ciencia-tecnología para que pueda desarrollar una ética de responsabilidad individual y social que contribuya a establecer una relación armónica entre la sociedad y el ambiente (Programas de estudio de biología I y II del Colegio de Ciencias y Humanidades). Cabe señalar que los estudiantes en el Área de Ciencias experimentales desarrollan mejor su comprensión conceptual y aprenden acerca de la naturaleza cuando participan en investigaciones acerca de su entorno,

pero debe haber suficientes mecanismos para promover su reflexión, participación y compromiso.

Se percibe cierto distanciamiento entre lo que se pretende y las finalidades reales en la práctica en cuanto a lograr las relaciones pertinentes de los dos grandes *sistemas: el social y el natural*, en la instrumentación didáctica del programa de biología II, es por ello que ésta propuesta didáctica pretende incorporar la educación ambiental en el programa referido.

He observado que la mayoría de los profesores de Biología II en su instrumentación didáctica contemplan poco la educación ambiental en su contexto global, pocos consideran aspectos, sociales, económicos, etc. De manera general se abocan a cubrir los aprendizajes que indica el programa en la temática “Desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”, la mayoría de los profesores lo trabajan considerando exclusivamente el aspecto biológico y los aspectos políticos, económicos, culturales, tecnológico, etc., los dejan de lado; incluso como es el último tema del programa se trabaja de manera superficial y se le dedican poco tiempo para su estudio.

Por lo cual presumo que a los docentes nos hace falta formación en educación ambiental dado que la formación que la mayoría de los profesores tenemos es en diversas áreas del conocimiento, en diversas disciplinas. Un buen número de profesores del bachillerato hemos cursado licenciaturas diversas, sin embargo; no fuimos preparados para fungir como docentes y menos aún en un área tan específica como lo es la educación ambiental, de hecho que se nos presenta como una necesidad prepararnos en este campo; por lo menos los profesores de Biología del bachillerato.

Deduzco que no hay suficiente apertura en el currículo del Colegio de Ciencias y Humanidades para reconsiderar la educación ambiental en sus planes y programas de estudio por que se observa que en los programas de Biología solamente en el de biología II se consideran contenidos ambientales y en los demás programas se toca poco el tema.

Considero que la presente propuesta didáctica representa un elemento para que los docentes incorporen la educación ambiental en el programa de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades, ya que contiene temas ambientales, se pretende: contemplar el concepto ambiente en su forma más amplia, reconocer a la dimensión ambiental como un eje fundamental en la educación ambiental, se procura que el estudiante visualice la problemática ambiental como un problema multirreferenciado, se trata de promover un pensamiento complejo, entre otros aspectos.

Infiero que a partir de la inserción de la educación ambiental en el programa de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades habrá una aproximación a modificar la dimensión ambiental por parte de los alumnos dado que contarán con conocimientos, habilidades y probablemente actitudes adecuadas en torno al medio ambiente, asimismo habrá una promoción de capacidades para analizar problemas e interpretar la información obtenida para una toma de decisiones adecuadas y pertinentes en torno a lo ambiental.

Considero que después de aplicar la propuesta didáctica a los alumnos del grupo 420 de cuarto semestre del año lectivo 2008-2009, habrá una reflexión permanente entorno al

ambiente, la promoción de una conciencia ambiental en éstos y un compromiso hacia el cuidado del entorno ya que los alumnos ampliarán sus habilidades comunicativas, cognoscitivas y afectivas hacia éste.

Supuse que los recursos físicos y material eran suficientes para la aplicación de la propuesta didáctica, ya que se cuenta con una biblioteca con un acervo bibliográfico importante, asimismo se tiene a la disposición de profesores y alumnos, tres salas con el equipo necesario para proyectar videos, dar conferencias u otras actividades.

6.-METODOLOGÍA

El presente trabajo consiste en el diseño, intervención y evaluación de una propuesta didáctica con la intención de incorporar la educación ambiental en el programa de biología II del Plan de Estudios Actualizado de 1996 del Colegio de Ciencias y Humanidades, a través de la Metodología Constructivista para la Planeación de la Enseñanza (MCPE), el Estudio de Caso y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

En primera instancia se realizó una revisión bibliográfica con la finalidad de contar con un fundamento teórico y metodológico para justificar la implementación de nuevas formas de intervención didáctica en el marco de la educación ambiental. De esta manera se recuperaron los principios fundamentales del Colegio: el aprender a aprender, el aprender a hacer, el aprender a ser y el aprender a convivir y se fundamentó la metodología didáctica utilizada por algunos profesores en su práctica docente; el constructivismo, en el cual se observó la contribución tanto del humanismo como del cognoscitvismo como fundamento filosófico y psicopedagógico, respectivamente.

Asimismo con esta actividad y con mi participación en la Maestría en educación con campo en educación ambiental elaboré una concepción acerca de educación ambiental la cual se consideró como un referente fundamental que se contrastó con los aprendizajes logrados por los alumnos con motivo de la intervención de la propuesta didáctica presente.

Posteriormente se realizó una evaluación y análisis curricular del programa de Biología II para definir tanto la pertinencia de incorporar la educación ambiental al programa como la congruencia de la propuesta didáctica con éste.

Con el fundamento teórico-metodológico y la evaluación-análisis del programa de biología II, elaboré una propuesta didáctica la cual contempla: la Metodología Constructivista para la Planeación de la Enseñanza ((MECPE), el Estudio de caso y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), todo ello en la temática “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”, del programa referido. Es importante señalar que en la propuesta didáctica se procuró promover los cinco campos de aprendizaje: de información, de habilidades de pensamiento –comparar analizar, valorar-, estrategias cognitivas-pensamiento inductivo y deductivo, ello se procuro en el estudio de caso y en el ABP; actitudes y habilidades psicomotrices-al elaborar mapas cognitivos, ensayos, comentarios. Y que posteriormente, mediante un proceso de evaluación se contrastaron con la categoría que sobre educación ambiental se construyó en el marco teórico.

La evaluación del programa de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades del Plan de Estudios Actualizado de 1996; se realizó considerando la evaluación curricular donde se toma en cuenta las dimensiones generales:

- Social amplia (cultural, política, social, económica, ideológica).
- Institucional
- Didáctica

La dimensión social amplia que considera el contexto social, económico y ambiental en el cual están inmersos los Colegios de Ciencias y Humanidades se consideró para determinar la pertinencia de incorporar la educación ambiental a los programas de biología, en general y al de Biología II en particular. La dimensión institucional se abordó al contemplar el Plan de estudios vigente y en definitiva la congruencia con la propuesta didáctica, producto de este trabajo. Y la dimensión didáctica se consideró para compararla con la propuesta y determinar su viabilidad y calidad de acuerdo al enfoque didáctico del programa de Biología II.

6.1.-EVALUACIÓN CURRICULAR DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA II

La evaluación curricular se llevó a cabo para determinar la pertinencia, calidad, congruencia y viabilidad de la propuesta didáctica con el Plan de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, en general; y con el programa de biología II en particular. Esta evaluación se realizó considerando las dimensiones generales del currículum, que son las que *“se refieren a las relaciones, interrelaciones y mediaciones que, de acuerdo al carácter social y político-educativo del currículum, conforman una parte constitutiva importante del mismo”* (De Alba, 2002).

Cabe señalar que para De Alba (2002: 133) la “evaluación curricular es un proceso complejo de reflexión y análisis crítico, así como de síntesis conceptual valorativa, a partir del cual se reconoce, comprende y valora el origen, la conformación estructural y el desarrollo de un currículum. Proceso que permite la comprensión y la conformación de valoraciones fundamentadas tendientes a apuntalar la importancia de a) de la comprensión misma del proceso curricular, b) de su consolidación o c) de la necesidad de su transformación ya sea en un sentido radical general o en un sentido particular”.

6.1.1.-DIMENSIÓN SOCIAL AMPLIA

Esta dimensión se refiere a la totalidad de las multideterminaciones que conforman el aspecto social, considerando a la cultura, la política, el aspecto económico y el ideológico, dado que todos son distintas formaciones socioculturales que actúan en las diversas naciones y la comprensión de esta gran diversidad y sus relaciones de hegemonía y resistencia nos permite entender el devenir de un currículum determinado; en donde se localizan contradicciones, negociaciones e imposiciones. En el currículo se incorporan elementos culturales importantes de acuerdo a grupos dominantes de la sociedad, asimismo, ocupando diferentes espacios se encuentran elementos socioculturales que pertenecen a grupos subordinados y éstos se encargan del plano estructural-formal y procesal-práctico del currículo. Asimismo se observa que el ser humano no puede desprenderse de su

ideología, de las relaciones económicas, políticas y sociales con organismos de su propia especie, es por ello que se considera la dimensión social en su forma amplia.

6.1.1.1.-DIMENSIÓN SOCIAL

La sociedad de acuerdo a necesidades previamente establecidas promueve los proyectos educativos con la finalidad de cubrir esas necesidades del grupo en el poder en ese momento, éstos tendrán diferentes metas como: “pleno desarrollo de la personalidad, formación en el respeto de los derechos y libertades, y en el ejercicio de la tolerancia democrática, capacitación para actividades profesionales, adquisición de hábitos intelectuales y técnicas de trabajo, conocimientos científicos, técnicos, humanísticos, históricos, estéticos; respeto y pluralidad lingüística y cultural, preparación y participación activa en la vida social y cultural, formación para la paz, la cooperación y la solidaridad entre los pueblos” (Zabalza, 2007: VI). Asimismo con determinado proyecto educativo existen compromisos como trazar un perfil de egreso acorde a las necesidades sociales del momento.

Cabe señalar que se contempla la función social y cultural de la educación en la Ley General de Educación emitida el 13 de Julio de 1993, en el Capítulo Primero, artículo 2º, donde a la letra dice “La educación es el medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura, es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad y es factor determinante para la adquisición de conocimientos para formar a mujeres y a hombres que tengan sentido de solidaridad social”. (Diario Oficial 13 de Julio de 1993).

Uno de los dos tipos de bachillerato de la Universidad Nacional Autónoma de México es el Colegio de Ciencias y Humanidades, dicha Universidad por su carácter de institución autónoma tiene la facultad y responsabilidad de gobernarse a sí misma y de educar, investigar, y difundir la cultura de acuerdo a los principios del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Al pertenece el Colegio a la UNAM, éste es el responsable de elaborar su Plan y Programas de estudio, darle seguimiento, evaluarlo, reformularlo si es necesario.

El Colegio de Ciencias y Humanidades surge en los años 70(s), al igual que el Colegio de Bachilleres, CONALEP(s), etc., como una respuesta a presiones sociales y políticas con la finalidad de presentar una mayor oferta educativa debido al crecimiento exponencial de la población joven en edad de estudiar el bachillerato.

El CCH es un bachillerato propedéutico y terminal este carácter se lo confieren las opciones técnicas que se imparten en los diferentes planteles, en el plantel Vallejo se imparte: análisis clínico, diseño ambiental e informática, de tal modo que si el alumno no pudiese continuar sus estudios, éste ya se podría incorporar al mercado laboral, en caso de no ser así el cuenta con una preparación adecuada para continuar un estudio de nivel superior, la diferencia con CONALEP(s) y Colegio de Bachilleres los cuales no son bivalentes.

Son muchas y variadas las actividades que realiza el alumno del CCH pero existe una que es fundamental a realizar en cualquiera de las asignaturas que se cursan en el Plan de

Estudios y es la investigación, documental, de campo o experimental esta última en el caso del Área de Ciencias experimentales, el bachillerato del Colegio se fundamenta en el uso de los dos lenguajes; las Matemáticas y el Español y los dos métodos: el científico y el experimental.

La propuesta didáctica objeto de este trabajo relaciona la Ciencia, la tecnología y la Sociedad, uno de los puntos básicos de los programas de biología en general y del programa de Biología II en particular, observándose su congruencia tanto con el Plan de Estudios del CCH como con los programas de Biología.

6.1.1.2.-DIMENSIÓN POLÍTICA

El 15 de mayo del 2007, el presidente de México, Felipe Calderón Hinojosa considerando la Agenda Educativa del Sexenio; menciona los cinco ejes rectores para transformar el sistema educativo, él consideró que la educación es la clave para: igualar oportunidades de superación, acelerar el desarrollo nacional, impulsar el crecimiento en un entorno global, para hacer de cada uno y de cada una, mejores hombres, mejores mujeres y mejores mexicanos.

El primero se refiere a mejorar la infraestructura, contar con espacios dignos para aprender, rehabilitar escuela, patios, pizarrones etc., y en ese año se destinaron tres mil 750 millones de pesos para tal meta. El segundo propuso que el sistema educativo mexicano tuviese oportunidad de acceder a las tecnologías educativas de vanguardia, que el internet, la telefonía móvil y el uso intensivo de computadores estuviese al servicio de la educación. El tercer eje consistía que la educación se vincule con las necesidades productivas del país, que la oferta educativa esté en sintonía con demanda del aparato productivo, otro eje que el consideró fue la evaluación permanente, para lo que está haciendo el gobierno y determinar cómo lo está haciendo y, por último mencionó que la reforma educativa deberá elevar la calidad de la enseñanza. (Revista Educación, junio 2007).

En el Colegio de Ciencias y Humanidades se ha observado un profundo cambio en cuanto a mejora de espacios, salones, salas, laboratorios, edificios construidos para enseñanza del idioma Inglés y el uso de computadoras para integrarnos a las nuevas tecnologías; por una parte, y por otra a partir de 1996 con el Plan de Estudios Actualizado se ha promovido una evaluación curricular permanente, en la actualidad se continúa con estas acciones con la finalidad de hacer una revisión y actualización curricular.

La propuesta didáctica motivo de este trabajo pretende incidir en estrategias que promuevan las habilidades del pensamiento, las de análisis y síntesis, la metacognición en pro de la autonomía del estudiante, la investigación documental y campo como elemento fundamental de las Ciencias Experimentales, indudablemente que es importante tener la información pero más importante es saber resolver problemas con apoyo de ésta.

6.1.1.3.-DIMENSIÓN ECONÓMICA

Es claro que las mejoras que se han venido dando en la mayoría de las escuelas de los diferentes niveles educativos incluyendo el Colegio de Ciencias y Humanidades a

representado un costo para el Gobierno y ya lo decía el presidente “el éxito o fracaso de una sociedad en la era del conocimiento y en el siglo de la información estará determinada por el conocimiento y por la educación de ese pueblo”. Sin embargo, existe una desigualdad en los estratos sociales que implica una inequidad en el acceso a la educación, así de los estratos menos favorecidos económicamente surgen los estudiantes con menos posibilidades para acceder a la educación o son los que representan los índices de deserción en las escuelas.

Se reconoce que la cobertura nacional de la Educación Media Superior es de 55% de los jóvenes de 16 a 18 años de edad (3.7 millones); el 45% restante (2.6 millones) no están inscritos en este nivel educativo, no obstante que se absorbe a 96.5% de los egresados de secundaria en el primer grado del bachillerato o profesional técnico. La eficiencia terminal es de sólo 60% por lo que casi 1.5 millones que se inscribieron en el primer grado, en el 2003, casi 600 mil no concluyeron los estudios de este ciclo escolar 2006.

Puesto que al nivel superior ingresa sólo 75% de los egresados del bachillerato, existe la posibilidad de que adicionalmente otros 200 mil jóvenes tampoco puedan ingresar a las universidades e instituciones de educación superior. Consecuentemente deberán incorporarse a la vida productiva (en cualquier nivel, con los conocimientos, aptitudes y habilidades que hayan obtenido durante los estudios previos, completos o incompletos).

Una de las opciones para disminuir los índices de deserción por falta de recursos económicos al sistema del bachillerato a sido el Programa de Becas de Educación Media Superior convocado por la SEP y que abarca a los alumnos de:

- ✓ Subsistemas centralizados de la SEP: DGTI (CETIS, CBTIS), DGETA (CBTA, CBTF, CIRENA, UNCADER), DGECYTM (CETMAR, CETAC), DGB (CEB, Preparatoria Federal Lázaro Cárdenas), Y DGCFT (CECATIS).
- ✓ Subsistemas Desconcentrados de la SEP: IPN e INBA.
- ✓ Subsistemas Descentralizados del Gobierno Federal: CONALEP, COLBACH y CETI Guadalajara.
- ✓ Subsistemas Descentralizados de los Estados: CECyTEs, COBACH, ICAT, EMSAD, Telebachillerato, Bachillerato intercultural, y otros programas de gobierno estatales.
- ✓ Los sistemas de bachillerato pertenecientes a las universidades públicas.
- ✓ Subsistemas Centralizados de los Gobiernos de los Estados: Telebachillerato, Bachillerato integral Comunitario, Institutos Estatales de Bellas Artes, y otros programas de los gobiernos estatales.
- ✓ Centros de educación artística, especificados en las reglas de operación, y la Escuela Nacional de Ciegos.

Otro programa de becas es el de Prepa sí, afortunadamente el Colegio tiene acceso a los dos programas y así se han beneficiado muchos estudiantes de los diversos planteles y se ha logrado disminuir los índices de deserción.

En estas circunstancias el Colegio de Ciencias y Humanidades representa una buena opción para los jóvenes y así continuar sus estudios de bachillerato y posteriormente los de licenciatura en una de las mejores universidades del país. Asimismo con la implementación

de nuevas formas de trabajo, nuevas estrategias que promuevan habilidades pertinentes para resolver problemas del entorno, los estudiantes mejorarán en propuestas exitosas en su vida.

6.1.1.4.-DIMENSIÓN CULTURAL

En un principio la cultura se designaba al cultivo de los campos, ya para el siglo XVI se considera como el cultivo de cualquier facultad en el individuo, la cultura se considera como el conjunto de conocimientos y saberes acumulados por la humanidad a lo largo de sus milenios de historia, por lo que es algo distintivo de los seres humanos. Así en un grupo social la cultura es el conjunto de creaciones materiales y espirituales, transmitidas por aprendizaje y que constituyen su herencia social (Pinelo, 2010).

Los elementos de la cultura se dividen en:

- Concretos o materiales: fiestas, alimentos, ropa, obras de arte, construcciones arquitectónicas, herramientas de trabajo, etc.
- Simbólicas o espirituales: creencias, valores, normas y sanciones, organización social y sistemas políticos, símbolos, arte, lenguaje, tecnología y ciencia.

Las instituciones que surgen en el seno de las sociedades son influenciadas por la dimensión cultural que se manifiesta en los referentes valorales que las rigen, en nuestro país hay todavía algunos ejes fundamentales que permean estos valores: la familia, la religión, la educación.

En el campo educativo resultan especialmente importantes informaciones culturales, las cuales son de tres tipos:

- Conceptuales: conocimientos que permiten comprender el mundo físico y sus componentes, el mundo socio-cultural y sus componentes, el ser humano y sus dimensiones y el conjunto de ellas da una visión del mundo.
- Procedimentales: son conjunto de técnicas, procedimientos y estrategias (métodos) para resolver problemas cognitivos, convivenciales y técnico productivos (heurísticos, algoritmos, mnemotecnias, estrategias convivenciales y técnico productivas).
- Valorativas: son conjunto de valores y sistemas de valores de todo tipo: cognitivos e intelectuales, emocionales y estéticos, socio-afectivos, socio-morales y socio-políticos, económicos, religiosos, etc. (Pinelo, 2010).

En este sentido la educación es un proceso de reproducción social y se vislumbra un aspecto cultural, los planes y programas educativos reflejan en su conjunto formas de comportamiento y juicios de valor a través de los contenidos específicos de cada nivel. Cabe señalar que el bachillerato del CCH es un Bachillerato de cultura básica y ésta es una selección de informaciones culturales de los tres tipos antes mencionados que garantizan un acceso amplio a todas las informaciones culturales necesarias, relevantes y valiosas para crecer como personas, como ciudadanos y como profesionales mediante el autoaprendizaje, la autoevaluación permanente y la continua actualización profesional, se procuró en la propuesta educativa del CCH que las informaciones culturales de los tres tipos fuesen coherentes, y adecuadas con los fines educativos, el tipo de destinatarios y el contexto

socio-cultural. La importancia de la cultura básica reside en que es la que pone las bases y los fundamentos de autoaprendizaje a lo largo de la vida.

El incorporar la educación ambiental mediante la presente propuesta didáctica, al programa de Biología II le beneficia al alumno de manera inmediata, dado que tendrá una visión amplia de la categoría ambiente y conocerá que sus actividades están relacionadas directamente con su entorno para beneficiarlo o perjudicarlo y ello conlleva a la par un beneficio o daño personal y/o comunitario. Por otro lado el profesor tendrá a su disposición una forma operativa para trabajar el tema “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente” del programa de biología II; en el marco del modelo educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades.

6.1.2.-DIMENSIÓN INSTITUCIONAL

Como ya se indicó el CCH pertenece a una de las modalidades del bachillerato universitario, forma parte de la Universidad Nacional Autónoma de México, y se rige de esta forma, autónoma. Sin embargo la UNAM debe apegarse al artículo 3º constitucional el cual indica en su fracción VII: “Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad de gobernarse a sí mismas, realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo (tercero), respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de ideas, determinarán sus planes y programas, fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia, de su personal académico; y administrarán su patrimonio...” (Diario Oficial de la Federación, 5 de Febrero de 1917).

De tal manera que el CCH tiene la obligación de elaborar Planes y Programas de Estudio y determinar el perfil de egreso de sus alumnos, como ya se indicó los alumnos a su egreso contarán con una cultura básica que les permitirá acceder al nivel superior y además si así es su decisión tendrán un certificado como técnico.

El Colegio se propone formar individuos que aprendan los elementos esenciales, los conocimientos y habilidades metodológicas de cada uno de los campos del saber humano para que puedan estudiar por su cuenta, además se pretende favorecer el desarrollo integral de los alumnos, individuos biopsicosociales, y en este sentido la propuesta didáctica motivo de este trabajo es congruente con las finalidades del modelo educativo del Colegio y además es pertinente dado que se sufre una crisis ambiental grave y se tiene que empezar a promover en la educación formal una cultura ambiental. El Colegio cuenta con todos los recursos para implementar esta propuesta didáctica sin que ello represente un gasto importante.

6.1.2.1.-DIMENSIÓN IDEOLÓGICA

Ésta se fundamenta en el Modelo Educativo del Colegio el cual retoma los principios de la UNESCO, el aprender a aprender o aprender a conocer: que consiste en aprender métodos, ser capaz de establecer pasarelas entre los diferentes saberes y nuestra vida; saberes y significaciones, y nuestras capacidades interiores; aprender a hacer: aprendizajes de la creatividad; armonía cooperación y realización de los potenciales creativos personales,

Aprender a ser: aprender a conocer lo que une el sujeto y el objeto, construir una verdadera persona quiere decir asegurarle las condiciones de realización máxima de sus potencialidades creativas; aprender a convivir: aprender a comprender, a respetar, las normas que dirigen las relaciones entre los componentes de una sociedad (UNESCO, 1996).

La propuesta que presento es congruente con estos principios y con los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales pertinentes para propiciar una conciencia ambiental y un compromiso hacia el ambiente por parte de los estudiantes.

6.1.3.-DIMENSIÓN DIDÁCTICA

En primer lugar se realizó un análisis descriptivo en el cual se consideraron: las formas de organización, como está constituido el programa, cuales son las intencionalidades del mismo, su enfoque disciplinario, el didáctico, la organización de contenidos, las actividades sugeridas, las formas de evaluación, el papel tanto del educador como del educando y la bibliografía.

Se encontró que está organizado en dos unidades, se especifica en cada unidad: el propósito, los aprendizajes las estrategias y las temáticas, en un primer momento se hace mención a una presentación, enfoque de la materia, propósitos generales, contenidos temáticos y evaluación; posteriormente se menciona el título de la unidad, se indica el propósito, los aprendizajes para cada unidad, las estrategias, las temáticas y los subtemas para terminar con referencias bibliográficas

En el curso de Biología II se plantean como propósitos educativos que el alumno:

- Examine explicaciones teóricas que favorezcan la interpretación científica del origen y evolución de los sistemas vivos.
- Interprete a la evolución como proceso por el que los organismos han cambiado con el tiempo y cuyo resultado es la diversidad de los sistemas vivos.
- Examine las formas en que los organismos se relacionan entre sí y con su ambiente físico para permitir el funcionamiento del ecosistema.
- Relacione el incremento de la población humana con el deterioro ambiental, e identificará alternativas para el manejo racional de la biosfera.
- Se reconozca a sí mismo como parte de la naturaleza, a través del estudio de la biodiversidad y de la comprensión de las relaciones entre los sistemas vivos y su ambiente.
- Aplique habilidades, actitudes y valores para la obtención, comprobación y comunicación del conocimiento, al llevar a cabo investigaciones.
- Desarrolle una actitud científica, crítica y responsable ante el crecimiento de la población humana, su impacto en el deterioro ambiental y las alternativas para conservar la biodiversidad.
- Desarrolle actitudes y valores relativos a una relación armónica con la naturaleza al asumir que es importante controlar el crecimiento poblacional y el deterioro ambiental.

El enfoque de la materia éste es una manera de tratar un tema para organizarlo y darle coherencia como cuerpo de conocimientos, es decir, es la perspectiva desde la cual se estructuran los contenidos y se propone la metodología para que los alumnos en su autonomía de aprendizaje se apropien de conocimientos racionalmente fundados en conceptos, habilidades, actitudes y valores que formarán parte de su cultura básica.

En el aspecto disciplinario se propone un enfoque integral de la biología, con base en cuatro ejes complementarios para construir el conocimiento biológico que se difunden en las distintas unidades y temáticas de los programas: *el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, las relaciones sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos*.

Las relaciones sociedad-ciencia-tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la biología, son un buen modelo de cómo una disciplina científica puede llegar a modificar los diferentes ámbitos del quehacer social; lo que permite “fomentar en el alumno una actitud reflexiva acerca de cómo su actividad personal y social repercute en el manejo y cuidado del ambiente, además de propiciar una actitud ética ante el avance del conocimiento científico y la tecnología para que perciba tanto sus utilidades en la mejora de la calidad de vida como las consecuencias negativas de su desarrollo” (Programa de Biología II del Plan de Estudios Actualizado, 1996).

Este eje, además, promueve en los alumnos actitudes y valores que favorecen el estudio y la solución de problemas y necesidades de salud personal y supervivencia global-problemática ambiental por ejemplo-desde una perspectiva crítica y social, la emisión de opiniones fundamentadas, así como la toma de decisiones informadas y acciones responsables ante la problemática actual relacionada con esta disciplina.

Enfoque didáctico, considera que se parte de que el aprendizaje es un proceso de construcción mediante el cual los alumnos conocen, comprenden, y actúan; que aprender es una actividad de permanente cuestionamiento y que debe existir interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Lo deseable es que los aprendizajes se apliquen a situaciones diferentes, atiendan a las nociones fundamentales de la biología, sean de interés potencial para el alumno-es pertinente partir de su vida cotidiana-y revelen realidades y procesos que contradigan lo intuitivo.

Se considera, además, que este es un proceso gradual y continuo, en donde el nuevo aprendizaje se edifica sobre el anterior, al cual se incorpora, y donde lo que va a aprenderse, debe verse en términos de lo que ya se conoce y se puede comprender, para que las nuevas experiencias puedan ser asimiladas. Es por ello que en el aspecto didáctico se propone que los alumnos vayan construyendo el conocimiento de manera gradual, donde las explicaciones, los procedimientos y los cambios conseguidos sean la base a partir de la cual se logrará el aprendizaje de nuevos conceptos, principios, habilidades, actitudes y valores más complejos y profundos. Cabe señalar que se parte de conocimientos previos, de su vida cotidiana y de su contexto para ir ligando lo que ellos conocen a lo que ellos desconocen, se parte de lo general a lo particular, de lo concreto a lo abstracto.

De ahí que, para facilitar la construcción del conocimiento, es importante la utilización de estrategias que promuevan el aprendizaje significativo, es decir, que propicien el proceso a través del cual una nueva información se relaciona de manera sustantiva con los conocimientos previos del alumno. Todo ello, con el propósito de permitir entre los educandos una mayor libertad de pensamiento, lograr nuevos aprendizajes, relacionar lo aprendido con situaciones del mundo real, con el entorno y con la sociedad.

El programa de Biología II se divide en dos unidades de la siguiente forma:

La unidad I contempla tres temáticas:

- El origen de los sistemas vivos.
- La evolución como proceso que explica la diversidad de los sistemas vivos.
- La diversidad de los sistemas vivos.

Unidad II contiene dos temáticas:

- Estructura y procesos en el ecosistema.
- El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente.

Cabe señalar que es precisamente en la segunda unidad donde se pueden insertar contenidos sobre educación ambiental, partiendo de lo ecológico y también del concepto de desarrollo.

En el caso de la evaluación se sugieren varios instrumentos para lograr una información sistemática del trabajo en clase mediante listas de control, la revisión y registro de trabajos, como resúmenes, cuadros sinópticos, diseños experimentales, etc. La observación y registro de participaciones orales, en exposición de temas; la aplicación de pruebas específicas como exámenes objetivos, abiertos, prácticos, resolución de problemas. Estos instrumentos nos permiten detectar los avances y retrocesos del proceso de aprendizaje, determinar ¿qué pasó? y ¿cómo pasó el proceso de intervención? Permite además el ir cuestionándose y dado respuesta a ello, la reflexión es un elemento fundamental para ir avanzando en el logro de los objetivos o metas.

Además el programa indica el perfil del egresado, considera que la finalidad de este tipo de bachillerato contempla formar alumnos con una cultura general en el nivel medio superior, que el estudio en esta instancia es propedéutico para ingresar a licenciatura y terminal en el caso de elegir alguna opción técnica y cuándo el alumno tenga la necesidad de trabajar; en la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades se considera que al alumno se le debe formar en un aspecto integral como un ente bio-psico-social trascendente, un ente crítico, reflexivo, autónomo y se consideran los postulados: *aprender a aprender, a ser, a hacer y a convivir con su entorno y con sus iguales*.

En el contexto de aprender a aprender es importante el desarrollo de competencias emocionales y sociales; la experiencia de que aprender es un placer; el estímulo de la autonomía, de la propia responsabilidad y del propio control, la puesta en práctica de los propios intereses y las capacidades individuales; edificar una autoestima estable; el desarrollo de toda la personalidad y de capacidades sociales, creativas, intelectuales, emocionales y motrices son fundamentales (Ontoria, 2006).

En cuanto a categorías importante en el marco de la educación ambiental se encontró: que el concepto de crisis ambiental y factores que la integran el programa no lo contempla; sin embargo; considera importante el concepto de ambiente y dimensión ambiental, el crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de recursos y espacios, el deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de la biodiversidad así como el manejo de la biosfera, el desarrollo sustentable y los programas de conservación.

Como presenta el programa el tema “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”, se observa que la crisis ambiental lo adjudica fundamentalmente al crecimiento poblacional y no alude a un modelo de desarrollo lo cual ha propiciado ese deterioro ambiental en aras de obtener satisfactores de los recursos naturales. Esto último me parece relevante que se considere en la operativización del programa de Biología II.

Considero pertinente que en la instrumentación didáctica el profesor puede incluir en la temática de crecimiento de la población humana, niveles de pobreza y asentamientos humanos, así como contaminación de aire, suelo y agua, por supuesto; de manera general y para el caso de la República Mexicana.

Otro tema importante, desde mi punto de vista es el de recursos como la biota, la energía y el suelo; así como el agua; los dos últimos temas los trata de manera amplia el programa de Química I es por ello que no los contempla el programa de biología II, sin embargo considero que deberían de retomarse de forma general pero haciendo énfasis en el uso adecuado de recursos.

Diversas preguntas surgen cuando se realiza la instrumentación didáctica respecto al programa de biología II:

- ¿Por qué el programa no considera el concepto crisis ambiental?
- ¿Por qué el material concibe el concepto ambiente y no considera el concepto impacto ambiental?
- El material propone el tema población humana y no contempla el modelo de desarrollo ¿Por qué?
- El programa no prioriza el desarrollo sustentable ¿Por qué?

De todo lo anterior se desprende que la propuesta didáctica en la temática “*Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente*” del programa de biología II del Plan de Estudios Actualizado del Colegio de Ciencias y Humanidades; objeto de este trabajo; es congruente, pertinente, viable con el plan de estudios del Colegio en general, y con el programa de biología II en particular. Además responde a una necesidad institucional al formar individuos críticos, comprometidos y responsables con su entorno.

La propuesta didáctica contempló la entrega de productos en los diferentes momentos didácticos: el preinstruccional, el coinstruccional y el posinstruccional, se evaluaron los productos obtenidos por medio de rúbricas en algunos casos y por medio de contrastar éstos con los protocolos de elaboración para cada uno.

Ya para finalizar la descripción de la metodología empleada en este trabajo mediante el proceso de evaluación y considerando las evidencias emitidas por los estudiantes determiné:

- ¿Qué tanto se logró la promoción de una conciencia ambiental representada por un cambio de actitud en pro del ambiente?
- Si los estudiantes consideraron importante el impacto de la problemática ambiental en su vida cotidiana.
- El que los estudiantes conocieran y valoraran la categoría dimensión ambiental.
- Si hubo una promoción de habilidades para concebir la educación ambiental como un tema transversal.

6.2.-EVALUACIÓN CURRICULAR DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

No quisiera terminar este capítulo sin mencionar el tipo de evaluación curricular que implementé y el cual me llevo a concluir que la propuesta didáctica que pongo a su consideración es congruente con el Plan y programa de estudios, con la asignatura de biología II y con el Modelo educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades, es viable dado los recursos que se requiere, es pertinente ya que se aboca a promover una conciencia ambiental y una participación de parte de los estudiantes, es de calidad ya que promueve habilidades, actitudes, valores e información para que el alumno adquiera una cultura básica en primer lugar y promueva el cuidado y preservación del ambiente como una finalidad fundamental del curso de biología II.

Frida Díaz Barriga, Ma. De Lourdes Lule, Diana Pacheco Pinzón, Silvia Rojas Drummond y Elisa Saád Dayán; en su texto “Metodología de diseño curricular para la educación superior” en el marco de la evaluación curricular hace referencia a Stufflebeam, el cual considera que se contemplan cuatro tipos generales de evaluación en la creación, diseño y aplicación de un proyecto; enseguida mencionaré éstas y como las caractericé en este trabajo.

6.2.1.-EVALUACIÓN DEL CONTEXTO

Esta se contempla en la primera parte del capítulo III en cuanto se refiere al contexto y en la introducción de este trabajo, en estas se observan necesidades fundamentales a cubrir; por un lado la problemática ambiental que estamos viviendo todos los habitantes del planeta, y la necesidad de participar para mitigar la crisis ambiental; asimismo en el CCH la necesidad de promover nuevas formas de trabajo, nuevas estrategias que contemplen una adecuación del proceso educativo al contexto actual. A partir de estas necesidades se plantearon los objetivos del presente trabajo no los referiré porque existe un apartado que los trata de manera puntual.

6.2.2.-EVALUACIÓN DE ENTRADAS

Se parte del modelo educativo del CCH y se considera a la Metodología Constructivista para la Planeación de la Enseñanza, el Estudio de Caso y el Aprendizaje Basado en Problemas-contemplados como estrategias didácticas-, el diseño mas adecuado y

congruente con este modelo para lograrlas metas del programa de biología II en lo que respecta a los aprendizajes en la temática “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”. Con estas metodologías se consideró que era posible lograr los aprendizajes para la temática señalada y además propiciar un acercamiento a la educación ambiental.

El utilizar el MECPE era posible ya que se contaba con todos los recursos para su operativización, se contempló que esta propuesta al fundamentarse en el humanismo y promover la autorrealización de los seres humanos la cual considera que se da: cuando estamos abiertos al cambio, se pretende la integración de lo biológico y lo psíquico, de las emociones y el pensamiento, de lo individual y lo social, este último punto es de lo más importante en la educación ambiental, dado que se requiere de la participación social, comunitaria para elaborar y operativizar proyectos en pro del ambiente. El humanismo considera que la autorrealización se caracteriza por estar en contacto con la naturaleza, con la perspectiva de buscar su preservación y cuidado y no pretender dominarla sino convertirla en su aliada. Todo ello se pretende en el perfil del estudiante del CCH.

De igual manera se consideró la MECEP ya que esta se fundamenta en el cognoscitivismo y concibe como propuesta de estrategia de aprendizaje el “aprender a aprender”, este es uno de los postulados fundamentales del modelo educativo del CCH. Asimismo el cognoscitivismo promueve habilidades de análisis, razonamiento inductivo y deductivo, síntesis, solución de problemas y pensamiento crítico, entre otras cualidades; y ello es lo que requiere en su perfil el egresado del Colegio de Ciencias y Humanidades.

6.2.3.-EVALUACIÓN DE PROCESO

La intervención didáctica se llevó a cabo del 23 de Marzo al 2 de Junio del 2009, pareciera mucho tiempo, sin embargo no se trabajó del 6 al 10 de Abril por vacaciones y del 24 de Abril al 10 de Mayo por la epidemia de influenza, por otra parte el grupo al cual se aplicó la propuesta didáctica no era propio el titular permitió que se trabajara con su grupo solamente martes y jueves dos horas diarias y el profesor utilizó los viernes para continuar con los otros temas, en total se trabajaron 32 horas efectivas. Cabe señalar que el estudio de caso y el ABP se trabajaron a la par que los planes diarios de clase.

Los alumnos en ocasiones se mostraban cansados por tantas actividades, sin embargo; todos cumplieron con éstas, se les llamó plan diario de clases a los instrumentos con los cuales se trabajó el MECPE; sin embargo los planes se cubrían en dos o tres sesiones, dependiendo de los momentos de trabajo para elaborar por parte de los alumnos los productos a entregar, de los momentos de reflexión, de debate, de observaciones respecto al trabajo en equipos o tal vez del trabajo grupal o en ocasiones de la pertinencia y viabilidad de la estrategia utilizada.

En el proceso se procuró incidir en la metacognición y por ello se les solicitaba a los alumnos en cada sesión un reporte de trabajo, en este se les pedía que describieran brevemente lo que se había hecho durante la sesión, cómo se había trabajado en el equipo, cuáles habían sido los aportes de cada uno de los integrantes de los equipos, qué problemas

habían surgido y cómo se habían resuelto de esto da cuenta el anexo 5, como ejemplo por la imposibilidad de anexar todos los reportes de clase.

Esta actividad le permitió a cada uno de los equipos darse cuenta cómo aprendían, la capacidad que tenía el equipo tanto para trabajar como para resolver los problemas que se suscitaban durante el trabajo, ello provocó que los equipos fuesen identificando los problemas que les impedían comprender los conceptos o lograr los aprendizajes e ir eliminándolos, mientras se consolidaban cada día más los grupos de trabajo. Es de reconocerse que el trabajo grupal es más enriquecedor que el trabajo individual y es en ese sentido que se procuró el trabajo en grupos cooperativos donde cada uno de los integrantes tenía funciones definidas y estaba obligado a cumplir su rol asignado, si no era así el equipo se lo demandaba haciéndolo reflexionar al que no lo cumpliera, a que todos tendrían la misma evaluación y no era justo que por falta de compromiso de uno de ellos se perjudicaran todos.

En otro orden de ideas quiero comentar que no seguí la secuencia de contenidos como lo sugiere el programa de biología II en la temática ya referida, dado que consideré que antes de revisar programas de conservación se hacía necesario trabajar el tema desarrollo sustentable y relacionarlo con el tipo de desarrollo capitalista. Consideré desde que trabajamos población humana revisar el estilo de desarrollo dado que ello es uno de los motivos importantes por lo cual se ha presentado una crisis ambiental. Hubo muchos momentos de reflexión en este sentido y considero que se promovió en todo momentos una conciencia ambiental.

Es importante hacer hincapié en que muchas de las actividades fueron contra reloj y al principio los alumnos se quejaban de que no les daba tiempo para hacer los productos solicitados- mapas cognitivos, tablas comparativas, respuestas a preguntas guía, etc.-sin embargo y dadas las circunstancias se les daban otros minutos; pero los alumnos poco a poco fueron adquiriendo las habilidades tanto del pensamiento como las psicomotrices necesarias para cumplir con los productos solicitados.

6.2.4.-EVALUACIÓN DEL PRODUCTO

La finalidad de este trabajo fue la de incorporar la educación ambiental al programa de biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades consideré como un elemento fundamental la concepción que sobre educación ambiental elaboré a propósito de mi estancia en la Maestría de Educación con Campo en Educación ambiental, la cual contrasté con los productos obtenidos de la intervención didáctica para determinar que tanto acercamiento hubo de parte de los estudiantes a la ea, la cual menciono enseguida:

La educación ambiental se concibe como un proceso permanente que tiene como objetivo lograr una conciencia ambiental, vinculando la educación con la vida cotidiana: buscando mejorar la relación del hombre con su medio ambiente, promoviendo un equilibrio del hombre con su planeta a través de la comprensión de la realidad global y el desarrollo de actitudes y habilidades que se trabajan como una dimensión mediante una tratamiento transversal.

De igual manera se contrastaron los aprendizajes a lograr en la temática referida los cuales indican:

- ❖ Explica los conceptos de ambiente, dimensión ambiental y desarrollo sustentable.
- ❖ Valora los efectos que el incremento de la población humana, sus actividades y formas de vida, producen en el ambiente.
- ❖ Relaciona la problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad.
- ❖ Valora la importancia de los programas para el manejo responsable de la biosfera.
- ❖ Aplica habilidades y actitudes al diseñar y llevar a cabo investigaciones documentales, que contribuyan a la comprensión de interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente.
- ❖ Comunica en forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

De lo antes señalado se desprende que se incidió sobre las necesidades que tiene el país de formar al ciudadano en cuestiones ambientales dada la crisis ambiental que se padece y la necesidad de mitigarla, además se diseñó para los estudiantes del grupo 420 de cuarto semestre del año lectivo 2008-2009 la propuesta de un currículo flexible que favorece la transversalidad de los contenidos de la temática “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente” del programa de biología II.

La MECPE el ABP y el estudio de caso promovieron los aprendizajes propuestos para la temática y hubo un acercamiento por parte de los estudiantes hacia la dimensión ambiental, la conciencia ambiental y las habilidades para trabajar el tema ya descrito como un tema transversal, además de que se procuró promover la metacognición en aras de una futura autonomía en el estudiante del Colegio de Ciencias y Humanidades.

IV.-FUNDAMENTO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

FUNDAMENTO FILOSÓFICO

En esta propuesta didáctica se consideraron varias teorías psicológicas, creo que el ser ecléctico es una buena alternativa para retomar de varias posturas lo que mejor se adapte a las necesidades de cada contexto; sobre todo que los enfoques estén de acuerdo al Modelo Educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades para que la propuesta didáctica sea viable en esta instancia. Enseguida mencionaré las principales teorías psicológicas fundamentales de la propuesta: el humanismo y el cognitivismo de acuerdo al Cuaderno Pedagógico No. 9 del Consejo Nacional Técnico de la Educación.

1.-HUMANISMO

Considera la visión del hombre como un ser creativo, libre y consciente, el principal representante de esta teoría es Maslow seguido por Rogers y May, los humanistas ponen el énfasis en indagar y dilucidar lo fines últimos de la existencia humana, parten del hecho de que los humanos somos finitos y el sentido de nuestra vida es la autorrealización la cual la considera Carl Rogers como un proceso y no un estado del ser, una dirección y no un destino (Rogers, 2001) éste caracteriza la autorrealización si se cumple con lo siguiente:

- ✚ Estar abierto al cambio sin temor a experimentar nuevas formas de vivir, pensar y sentir.
- ✚ Desear y promover la autenticidad en las relaciones humanas, libres de hipocresías y falsedades.
- ✚ Manifestar un cierto escepticismo hacia la ciencia y la tecnología que pretende la conquista y el control de la naturaleza y de los seres humanos; pero apoyando la ciencia y la tecnología que promueven la autoconciencia y el autocontrol.
- ✚ Luchar contra las dicotomías y esmerarse por pretender la integración de lo biológico y psíquico, de las emociones y el pensamiento, de lo individual y lo social.
- ✚ Aspirar a la intimidad, a nuevas formas de cercanía con los demás, de plena comunicación tanto intelectual como emotiva.
- ✚ Vivir en el aquí y ahora, valorar el momento presente, concibe cada experiencia como nueva y con ello cada instante sirve para enriquecer la vida.
- ✚ Tener capacidad para amar, estar dispuesto a brindar ayuda a otros cuando realmente lo requieran. Es gentil, generoso, sutil, no moralista, no juzgar a otros, sino preocuparse por ellos.
- ✚ Estar en contacto con la naturaleza; la perspectiva autorrealizada busca preservación y cuidado, no pretende dominarla sino convertirla en su aliado.
- ✚ Oponerse a la burocratización, la deshumanización e inflexibilidad de las instituciones y de la vida social. Parte de la convicción de que las instituciones se justifican sólo si sirven a las personas y no a la inversa.

- ✚ *Despegarse de los bienes materiales. El dinero y el estatus social no son sus objetivos de vida, por eso valora más el ser que el tener.*
- ✚ Dar prioridad al desarrollo espiritual, desea encontrar el propósito y significado de la vida, que va más allá de lo humano, examina los caminos por los que el hombre encuentra valor y fuerza para trascender y vivir en paz interior

De acuerdo con esta postura la meta de la educación es la “autorrealización”, la educación debe estimular las potencialidades de los individuos para que las personas logren lo mejor de lo que son capaces. Los humanistas hacen énfasis en aspectos éticos y morales porque consideran que una buena educación deberían convertir a las personas en seres altruistas, generosos, creativos, *con una fuerte conciencia social*, respetuosos de las necesidades, derechos e intereses de los demás. Se considera el respeto un valor indispensable y si ello es hacia el entorno esto es lo que en particular me interesa de esta propuesta, es por ello que el humanismo lo consideré elemento importante en la unidad didáctica que instrumenté.

a.- CONCEPTO DE APRENDIZAJE

En este contexto el aprendizaje ideal es el significativo o experiencial, en este marco se define el aprendizaje como el proceso que modifica la percepción que los individuos tienen de la realidad, derivado de la reorganización del yo. El aprendizaje significativo es uno de tipo total ya que abarca a toda la persona a combinar lo cognoscitivo y lo afectivo, este aprendizaje debe ser autopromovido para ser duradero y profundo.

Para Rogers el aprendizaje significativo no representa un simple aumento de conocimientos, sino que entretiene cada aspecto de la existencia del individuo. Para que el aprendizaje significativo se logre es necesario que sea autoiniciado y que el alumno vea el tema, los contenidos o conceptos a aprender como importantes para sus objetivos individuales y útiles para su desarrollo y enriquecimiento personal. Debe ser participativo donde el alumno decida, emplee sus propios recursos y se responsabilice de lo que va a aprender. Otro factor determinante para que se logre el aprendizaje significativo, es que se eliminen las situaciones amenazantes. En lugar de ello, es necesario un ambiente de respeto, comprensión y apoyo para los alumnos.

b.- PAPEL DEL PROFESOR

El profesor debe partir siempre de las potencialidades y necesidades individuales de los estudiantes y con ello fomentar un clima social para que sea exitosa la comunicación de la información académica y emocional. Es un facilitador del aprendizaje del estudiante a través de proporcionarle las condiciones para que este acto se dé de forma autónoma. Es un mediador entre el conocimiento y el alumno y para ello también es un diseñador de estrategias didácticas. El mecanismo para conseguir lo anterior es convertir los salones de

clase en *comunidades de aprendizaje*, donde la obtención de nuevos conocimientos recupere el sentido lúdico, placentero y libertario. La sugerencia es crear una atmósfera de total respeto y apoyo a la curiosidad, la duda, valorar la búsqueda personalizada de los conocimientos.

c.- PAPEL DEL ALUMNO

Desde esta postura la educación está centrada en ayudar a los alumnos para que decidan lo que son y lo que quieren llegar a ser, se basa en la idea de que todos los alumnos son diferentes y los ayuda a ser más como ellos mismos y menos como los demás, En este sentido, se considera que es necesario ayudar a los estudiantes a explorar y comprender más el conocimiento de su persona y los significados de sus experiencias vivenciales.

Para ello es necesario favorecer experiencias en las cuales el alumno se percate de que existen problemas relevante y digno de estudiarse, las situaciones problémicas deben ser reales, trascendentes en el sentido de afectar aspectos importantes de su propia existencia, y por lo tanto vale la pena esmerarse por solucionarlas. Otro factor importante es la motivación, los humanistas consideran que hay una motivación intrínseca por aprender; por desgracia, nuestro sistema educativo actual frena esta motivación en lugar de favorecerla.

Las condiciones facilitantes-en contrapartida-convierten el aprendizaje en algo vivo, tonificante, auténtico, lo que conlleva a que el alumno se convierta en un ser que aprende y que continuamente cambia. Este enfoque destaca la necesidad que tiene el alumno de vivir experiencias, de sentirse útil y en comunicación con los demás, sólo canalizando estos deseos hacia la situación escolar es como surgirá un aprendizaje óptimo. La escuela debería dar la oportunidad de alcanzar todas las etapas de la escala de *necesidades* de Maslow, las cuales, siguiendo un orden de inferiores a superiores son: *fisiológicas, de seguridad, de pertenencia-amor, de estimación y autorrealización*.

d.- METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

Considerando el enfoque humanista se proponen una serie de sugerencias para lograr un clima de confianza, aceptación y respeto en el salón de clase:

- Trabajar con problemas percibidos como reales.-Poner al estudiante en contacto directo con los intereses, las inquietudes y los problemas importantes de su existencia. Cuando la enseñanza está vinculada a la vida y las necesidades de las personas, éstas participan, opinan, y aplican lo que están aprendiendo a su vida cotidiana.
- Proveer de recursos.-Como conocimientos, estrategias, teorías, películas, visitas, libros, periódicos, etc. Sin olvidar que el recurso más valioso es el humano, es decir, personas que aportan conocimientos, experiencias, opiniones, es por ello que en la

propuesta didáctica que se somete a consideración se procuró trabajar con grupos colaborativos.

- Uso de acuerdos.-Ellos constituyen un mediador entre las exigencias propias de la institución educativa y la completa libertad del alumno, son acuerdos que se hacen al inicio del curso entre el alumno y el profesor, y pueden darle seguridad al educando y a la vez establecer su responsabilidad.
- El trabajo de investigación.-El método de aprendizaje por investigación es un proceso de experiencia y participación individual y grupal, la función de profesor es la de plantear problemas a investigar y servir des orientador hacia la solución de los mismos. Los métodos inquisitivos conducen al pensamiento independiente y a la apertura; al igual que a una comprensión de hechos y de las cosas novedosas profundas y duraderas. En la propuesta didáctica se consideró el ABP y con ello se procuró incidir en procesos de investigación para poder lograr un acercamiento a la solución del problema planteado.

2.-COGNOSCITIVISMO

La corriente del cognoscitivismo es el resultado de la confluencia de distintas aproximaciones psicológicas y de disciplinas afines, tales como la lingüística, la inteligencia artificial, la epistemología, entre otras. Sus raíces se remontan a la psicología de la Gestalt, caracterizada por enfatizar el trascendental papel que tienen los procesos preceptuales en la solución de problemas. Los gestaltistas no preguntaban *¿qué aprendió a hacer el individuo?*, sino *¿cómo aprendió a percibir la situación?*; para ellos aprender no consistía en agregar nuevas huellas y quitar las antiguas, sino en cambiar una forma-gestalt-por otra.

Postularon que las reestructuraciones lograban por medio de insight o discernimiento repentino que implica una comprensión profunda de una situación bajo un nuevo aspecto que antes no se veía. El cognoscitivismo se fundamenta en varias aproximaciones como son la teoría del procesamiento de la información, aprendizaje significativo de David Ausebel (Ausebel, 2002) y la instruccional de Jeromé Brunner.

La teoría del procesamiento de la información está interesada en estudiar las maneras en que los sujetos incorporan, transforman, reducen, almacenan, recuperan y utilizan la información que reciben, ésta se fundamenta en la creación del campo de la inteligencia artificial. David Ausebel se ha dedicado a investigar el funcionamiento de las estructuras cognoscitivas de las personas y a determinar los mecanismos para lograr un aprendizaje significativo; la teoría instruccional de Brunner enfatiza el valor del aprendizaje por descubrimiento ya que “los humanos son seres activos dedicados a la construcción de su mundo”.

Se trata de la propuesta de estrategias de aprendizaje para fomentar el autoaprendizaje en los alumnos, el de **“aprender a aprender”**, esto es adquirir las habilidades de búsqueda y empleo eficiente de la información para lograr la autonomía en el aprendizaje, otra área desarrollada es la enseñanza de la creatividad en ámbitos educativos y laborales, mediante estrategias y técnicas diseñadas cuya finalidad es fomentar la producción de ideas originales y prácticas para solucionar situaciones problemáticas.

De reciente aparición son los denominados “programas para enseñar a pensar”, cuyo propósito es fomentar habilidades de análisis, razonamiento inductivo y deductivo, síntesis, solución de problemas, clasificación, pensamiento crítico, entre otras. Estos programas promueven los mecanismos y procedimientos generales del pensamiento y razonamiento, dejando en segundo término la adquisición de cuerpos específicos de conocimientos. Ante la rápida obsolescencia del conocimiento, se precisa *dominar estrategias que resalten el cómo pensar en lugar de qué pensar*; hasta ahora la mayoría de las escuelas privilegian la transmisión conocimiento y es prácticamente nulo el interés en dotar a los estudiantes de las habilidades para buscar y producir conocimientos.

Estos programas se han venido aplicando en diferentes países del mundo: Israel, Australia, Gran Bretaña, y Venezuela. En México algunas instituciones de los niveles medio superior y superior los han incorporado a su currícula.

a.-CONCEPTO DE APRENDIZAJE

Es definido como el resultado de un proceso sistemático y organizado que tiene como propósito fundamental la reestructuración cualitativa de los esquemas, ideas, percepciones o conceptos de las personas. Los esquemas son unidades de información que carácter general que representan las características comunes de objetos, hechos, procedimientos, así como sus interrelaciones.

Para Ausubel el aprendizaje es un proceso dinámico, activo e interno; un cambio que ocurre, en mayor medida, cuando lo adquirido previamente apoya lo que se está aprendiendo, a la vez que se reorganizan otros contenidos similares almacenados en la memoria, para él, el aprendizaje significativo se da cuando se relacionan de manera lógica y no arbitraria lo aprendido previamente con el material nuevo.

b.- PAPEL DEL PROFESOR

La tarea principal del profesor no es transmitir conocimientos sino fomentar el desarrollo y práctica de los procesos cognoscitivos del alumno; su obligación consiste en presentar el material instruccional de manera organizada, interesante y coherente, sobre todo su función es identificar los conocimientos previos que los alumnos tienen acerca del tema para

relacionarlos con los que van a aprender, es esencial el procurar lograr el aprendizaje significativo.

c.- PAPEL DEL ALUMNO

Es un activo procesador de información y el responsable de su propio aprendizaje, de acuerdo con Bruner el alumno va más allá de la información expuesta para construir su propia realidad. Se reconoce que los alumnos tienen diferentes maneras de aprender, pensar, procesar y emplear la información; estas características son denominadas estilos cognoscitivos, para el cognoscitivismo es esencial averiguar cuáles son los conocimientos y esquemas que el alumno posee, para utilizarlos como apoyo y cimiento del nuevo aprendizaje.

d.- METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

La enseñanza debe estar encaminada a promover la capacidad de aprendizaje del estudiante, perfeccionando las estrategias que promuevan la adquisición de cuerpos de conocimientos relevantes y que sean retenidos a largo plazo. En este contexto la metodología de la enseñanza se centra en la promoción del dominio de las estrategias cognoscitivas, metacognoscitivas (saber que se sabe), autorregulatorias y la inducción de representaciones del conocimiento-esquemas-más elaboradas e inclusivas.

De acuerdo con esta postura se distinguen dos tipos de estrategias: las instruccionales y las de aprendizaje, las primeras son utilizadas por el profesor para diseñar situaciones de enseñanza, como el organizador previo, las preguntas intercaladas, las redes semánticas, los mapas conceptuales, etc.

Las estrategias inducidas o de aprendizaje son: hábitos, técnicas, destrezas, y habilidades, utilizadas por el alumno para facilitar su aprendizaje, permitiéndose una mejor asimilación, comprensión y recuerdo de la información, son ejemplo de este tipo de estrategias el autointerrogatorio, la identificación de ideas clave y la elaboración significativa de la información. Resulta necesario especificar cual fue la metodología utilizada en la propuesta didáctica y enseguida explicito como se diseñó el Plan Diario de Clase de acuerdo a la metodología constructivista asimismo utilicé un estudio de caso y el aprendizaje basado en problemas.

3.-METODOLOGÍA CONSTRUCTIVISTA PARA LA PLANEACIÓN DE LA ENSEÑANZA (MECPE)

Las clases deben desarrollarse en forma estructurada y se retomo el Plan diario (Pimienta, 2005), el cual debe contener:

1.-*Numero(s) de la(s) clase(s).*-Se refiere a la enumeración de las sesiones comenzando por el número 1 y continuando con la asignación de un consecutivo a cada una de las clases planeadas.

2.-*Selección del tema.*- El tema se selecciona directamente del programa de la asignatura.

3.-*Determinación del nivel de asimilación del conocimiento.*-En los estudiantes se presenta una variedad en cuanto a las formas como internalizan el conocimiento, algunos reproducen éstos con mayor facilidad de lo que pueden aplicarlo, otros los aplican con mayor destreza, otros más resuelven situaciones nuevas rápidamente, y hay quienes llegan a proponer y solucionar de manera creativa nuevos problemas.

En cada una de estas formas de conocimiento, hay determinados niveles de profundización de la actividad cognoscitiva, por ello se plantea la existencia de distintos *niveles de asimilación de los conocimientos*. En una primera fase está dada la actividad de reproducción y en una fase superior la capacidad de crear, es por ello que algunos pedagogos advierten *cuatro niveles de asimilación: 1) comprensión o conocimiento; 2) reproducción; 3) saber hacer o aplicación, y 4) el nivel de creación*.

Nivel de comprensión o conocimiento.-En este nivel se pretende la construcción de significados, consistente en la búsqueda de relación entre los conocimientos previos y los nuevos. Es el nivel que proporciona lo que se conoce como comprensión de los contenidos.

Nivel de saber o reproducción.-Se caracteriza por la presencia de modelos, en este nivel es necesario el trabajo con portadores externos durante todo el desarrollo de las actividades; el trabajo es reproductivo y el objetivo es asegurar la fijación de los conocimientos.

Nivel de saber hacer o de aplicación.-En este nivel se presentan situaciones donde el alumno debe poner a prueba sus conocimientos anteriores, construyendo relaciones sustantivas para aplicarlas a nuevos contextos, en los que se exige la presencia de la creatividad para la resolución de situaciones problemáticas.

Nivel de creación.-Aquí el reto es mayor, pues se debe de ser capaz de proponer nuevos modelos, y posteriormente, llegar al planteamiento de problemas y su solución, como vía para acercarse al método científico del conocimiento.

4.-*Determinación y formulación de objetivos.*-El hombre es ante todo un ente activo, consciente y creador. Entendemos el término actividad como una categoría social, determinada por dos condiciones: el hombre tiene conciencia de sí mismo, y se plantea objetivos que guían su actividad, la determinación y formulación de objetivos es parte de la misma naturaleza del hombre.

De acuerdo a éste último autor la determinación y formulación de objetivos son dos aspectos muy relacionados, que no pueden separarse en la práctica. No basta con determinar qué objetivos nos proponemos alcanzar, sino también hay que expresarlos en forma clara y precisa, a la acción de fijar, de precisar objetivos se denomina determinación para posteriormente redactarlos o sea formularlos.

En la construcción de los objetivos debemos respondernos a las siguientes preguntas: ¿qué? para referirnos al contenido ¿para qué?, con el propósito de dimensionar la utilidad futura del objeto de estudio, se debe redactar el objetivo en infinitivo, haciendo referencia a la capacidad o actitud que pretendemos desarrollar. Se supone la formulación de objetivos para cada clase: un objetivo de aprendizaje y un objetivo actitudinal.

Para la formulación de objetivos de aprendizaje y de acuerdo a las habilidades del pensamiento se pueden considerar las siguientes categorías, cabe señalar que se presentarán conforme aumenta el grado de complejidad (Pimienta, 2005):

- Identificar.-Reconocimiento de una realidad por sus características globales o recogidas en un término que las define.
- Diferenciar.-Reconocimiento de cualidades de un objeto de estudio, distinguiendo las que son esenciales de las irrelevantes en cada situación.
- Comparar.-Operación mental por las que se estudian las semejanzas y diferencias entre objetos o hechos, atendiendo las características. La percepción debe ser clara y precisa para poder comparar y concluir.
- Clasificar.-A partir de categorías, reunimos grupos de elementos de acuerdo a atributos definitorios, Los criterios de agrupación son arbitrarios, pues dependen de la necesidad, y serán criterios naturales o artificiales.
- Codificar-Decodificar.-Establecer símbolos o interpretarlos, de modo que no dejen lugar a la ambigüedad, esta operación mental permite dar amplitud a los términos y símbolos a medida que aumenta su abstracción.
- Analizar-Sintetizar.-Son formas de percibir la realidad, descomponer un todo en sus elementos constitutivos y relacionarlos para extraer inferencias.
- Inducir.-Se parte de lo particular para llegar a lo general.
- Deducir.-Se parte de lo general para llegar a lo particular.
- Razonar en forma hipotética.-Capacidad mental de realizar predicciones de hechos a partir de los ya conocidos y de las leyes que los relacionan.

En cuanto a objetivos actitudinales se pueden considerar:

- Desarrollar el sentido de responsabilidad.
- Tomar conciencia de sí mismo y autoafirmarse.
- Desarrollar la capacidad creadora.

- Establecer relaciones de integración.
- Establecer relaciones sociales de comunicación, tolerancia respeto, honestidad, corresponsabilidad, sinceridad, etc.
- Adquirir valores culturales de la sociedad en que vive.
- Desarrollar la capacidad de reflexión y análisis para redimensionar su entorno.
- Desarrollar la autoestima y valoración positiva.
- Desarrollar el espíritu crítico.
- Desarrollar los valores universales: libertad, respeto y amor. Los valores son una necesidad del ser humano porque guían su conducta; cabe señalar que lo valioso del ser humano es lo que le da sentido del SER. La formación de valores sólo se presenta como resultado de la experiencia individual en el proceso de socialización-como el proceso educativo-.

5.-*Título de la clase.*-Es un enunciado que se redacta para cada sesión de clase y se retoma el programa y los subtemas de cada asignatura.

6.-*Elección del método de enseñanza.*-El método elegido atiende al carácter de la actividad cognoscitiva:

- Explicativo-ilustrativo.-Este método actúa sobre el nivel de asimilación reproductiva, desarrollando la memoria de los alumnos y los hábitos para reproducir los hechos de la realidad, el profesor ofrece soluciones a los problemas y hace demostraciones con la ayuda de distintos recursos de enseñanza; los estudiantes asimilan y reproducen el contenido. El método se expresa de formas diversas: descripción, narración, lectura de textos, explicación con láminas, explicaciones con Power Point, etc.
- Reproductivo.-Posibilita el desarrollo de habilidades, de tal manera que provee a los alumnos de un modelo, secuencia de acciones o algoritmo, para resolver una situación con distintas condiciones. La secuencia de acciones o algoritmo es el resultado de la repetición, que es inherente a este método de enseñanza y que estará en concordancia con las habilidades que se desee formar y con las características de los alumnos.
- Exposición problémica.-Este método descubre ante los alumnos la forma de razonamiento, lo que permite ponerlos en contacto con los métodos de las ciencias, se puede conceptualizar la exposición problémica como el diálogo mental que se establece entre el profesor y los estudiantes. Los alumnos no tienen que contestar oralmente los cuestionamientos propuesto por el profesor, estos son elementos para promover un razonamiento adecuado para resolver el problema.
- Búsqueda parcial o heurística.-Se caracteriza porque el profesor organiza la participación de los alumnos en determinadas tareas del proceso de investigación;

en este método el estudiante hace suyas solamente partes o etapas del proceso de conocimiento científico.

- Investigativo.-Define el más alto nivel de asimilación de conocimientos. El valor pedagógico consiste en que no sólo permite dar a los estudiantes una suma de conocimientos, sino que, al mismo tiempo, los relaciona con el método de las ciencias y con las etapas del proceso general del conocimiento, además de que desarrolla la creatividad. La esencia de este método consiste en la actividad de búsqueda independiente de los estudiantes, dirigida a resolver determinado problema.

7.-Determinar las estrategias.-El término estrategia procede del ámbito militar; en el que se entendía como el ámbito de proyectar y dirigir grandes movimientos militares y en este sentido, la actividad del estratega consistía en proyectar, ordenar y dirigir las operaciones militares de tal manera que se consiguiera la victoria, también en ese entorno militar los pasos o peldaños que forman una estrategia son llamados “técnicas” o “tácticas”.

Cabe señalar que existen diferencias entre técnica y estrategia, las técnicas pueden ser utilizadas de forma más o menos mecánica, sin que sea necesario para su aplicación que exista un propósito de aprendizaje por parte de quien las utiliza, las estrategias en cambio, son siempre conscientes e intencionales dirigidas a un objeto relacionado con el aprendizaje. La estrategia se considera como una guía de acciones que hay que seguir y que es anterior a cualquier otro procedimiento.

Cabe señalar que en el diseño de la estrategia se consideraron en esta propuesta, los procedimientos teniendo como criterio aglutinador las funciones educativas que desempeñan y son las siguientes:

- ❖ Para la adquisición de información.
- ❖ Para la interpretación de información.
- ❖ Para el análisis de información y la realización de inferencias.
- ❖ Para la comprensión y organización conceptual de la información.
- ❖ Para la comunicación de la información.

Entre las estrategias consideradas en esta propuesta didáctica se encuentran las siguientes:

- Cuadro sinóptico.-Es una representación gráfica que permite organizar y clasificar de manera lógica los conocimientos y sus relaciones.
- Positivo, negativo, interesante (PNI).-Estrategia que permite expresar el mayor número de ideas que se generan sobre un evento, acontecimiento o alguna observación. Permite al alumno determinar lo positivo, lo negativo y lo interesante del mismo.
- Preguntas literales.-Son aquellas que hacen referencia a ideas, datos y conceptos que aparecen directamente expresados en un libro o algún documento escrito.

- Preguntas exploratorias.-Son aquellas que realizan un análisis profundo del tema, pretenden indagar en las percepciones muy personales del sujeto y se dirigen hacia la búsqueda de opiniones relacionadas con ciertas capacidades del pensamiento abstracto para poder justificar o enjuiciar con base en argumentos sólidos.
- Cuadro comparativo.-Permite identificar las semejanzas y diferencias de dos o más objetos o eventos, para arribar a conclusiones que permitan, en algunas ocasiones la toma de decisiones.
- Mapas cognitivos.-Son estrategias que hacen posible la representación de una serie de ideas, conceptos y temas con un significado y sus relaciones, enmarcados en una representación gráfica.
- SQA.-Estrategia de comprensión que se usa con textos expositivos; consta de tres partes: S que significa el identificar lo que *saben* los alumnos acerca del tema; Q indica que se tendrá que determinar lo que los alumnos *quieren* descubrir acerca del tema; A es igual a determinar lo que los alumnos *aprendieron* acerca del tema.
- Abecedario de asociación semántica.-Los alumnos escriben una palabra relacionada con el tema por cada letra del abecedario.
- Mapa conceptual.-Permite identificar ideas y conceptos y las relaciones jerárquicas entre ellos.
- Diagrama de secuencias.-Son representaciones gráficas organizadas, que relacionan palabras o frases de un proceso informativo. La elaboración de diagramas induce a que se organice la información identificando las ideas principales y subordinadas según su orden lógico.

En la presente propuesta didáctica se consideraron estrategias al inicio (preinstruccionales), durante (coinstruccionales) y al término (posinstruccionales) de una sesión, episodio o secuencia de enseñanza-aprendizaje, esta clasificación se fundamenta en el momento de uso y presentación.

Las estrategias preinstruccionales preparan y alertan a estudiante en relación con el qué y cómo va a aprender; esencialmente tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas pertinentes. También sirven para que el aprendiz, se ubique en el contexto conceptual apropiado y para que genere expectativas adecuadas.

Las estrategias coinstruccionales apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Cubren funciones para que el aprendiz mejore la atención e igualmente detecte la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje, y, organice e interrelacione las ideas importantes. Se promueve un aprendizaje por comprensión (Díaz, 2002).

Las estrategias posinstruccionales se presentan al término del episodio de enseñanza y permiten al alumno formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material. En otros casos le permiten inclusive valorar su propio aprendizaje.

8.-*Selección de los recursos didácticos.*-Estos son los medios de enseñanza que constituyen distintas imágenes y representaciones que se confeccionan para la docencia; también considera objetos naturales e industriales, los cuales contienen información y se utilizan como fuente de conocimiento. Algunos de estos recursos son: películas, presentaciones en Power Point, lecturas, audiocassette, carteles, laboratorios, etc.

9.-*Reactivación de los conocimientos previos.*-Este componente requiere dos fases:

Primera.-Determinar los conocimientos previos que se encuentran en estrecha relación con los contenidos a tratar y que servirán para engarzar la nueva información. De ahí la importancia de realizar un análisis del contenido, para buscar los antecedentes y sentar las bases donde se construirán las relaciones con los conocimientos nuevos.

Segunda.-Es evidente que sin claridad en el material que se habrá de relacionar no es posible establecer nexo alguno. La reactivación de los conocimientos previos requiere de la creación de espacios denominados “trabajo remedial”, consistente en la realización de actividades por parte de los alumnos bajo la mediación del profesor, con el objetivo de lograr los prerrequisitos correspondientes. En algunos casos este trabajo remedial será muy sencillo, sin embargo, en otros se necesitará una reactivación más personalizada.

10.-*Planteamiento de una situación problemática.*-Ésta es una categoría fundamental de la enseñanza problemática, que refleja la asimilación de la contradicción por parte del alumno, el problema es para él, el cual asume el papel de hombre de ciencia que se encamina a solucionar tal problema con la mediación del profesor.

Esta fase tiene como objetivo crear una contradicción tal que se sienta la necesidad de nuevos conocimientos para lograr la solución de la situación problemática. En este momento se logra un estado de motivación significativo; pues el educando se da cuenta de que con los conocimientos que posee no es posible resolver la problemática y entonces surge el motivo que lo guía a actuar.

Primero se apoya en la mediación del profesor que, con tareas y preguntas, provoca la correcta búsqueda cognoscitiva. Por ello, esta fase tiene una doble intención: una motivacional y otra el inducir el objetivo de la clase al alumno o ayudar en ese proceso. Cabe señalar que el problema es tomado de la práctica que rodea al alumno.

El impulso cognoscitivo entendido como el deseo de saber y entender, de dominar el conocimiento, de formular y resolver problemas; es la clase de motivación más importante en el aprendizaje significativo, ya que es inherente a la tarea misma. Esto no quita importancia que siente el alumno al tener necesidad de trabajar bien en la escuela para poder contar con la aprobación de los adultos, ante quienes se identifica como subordinado.

11.-Construcción de significados.-Cuando el alumno tiene las herramientas necesarias, es decir, se han reactivado sus conocimientos previos, entonces se puede iniciar el trabajo de comprender lo nuevo. Ello significa que para construir significados, el alumno debe agregar lo que está aprendiendo a lo que ya sabe, en una relación sustancial, es decir, de significado para él.

La construcción de significados es el proceso mediante el cual se establecen las relaciones que permiten la creación de los puentes cognitivos con los organizadores previos, para la comprensión de los contenidos. Por ello, es importante detenernos, detallar los procesos, para que sea posible construir estas relaciones. La construcción de significados es el conocimiento procesal, por lo general, es mucho más directa para ayudar al alumno a identificar alguna acción o actividad que han experimentado previamente; es similar a la habilidad o proceso que está tratando de aprender.

En la construcción de significados del conocimiento declarativo, el alumno comprende activamente, creando su propia versión de la información, es un proceso que incluye operaciones cognoscitivas, no sólo uniendo el conocimiento nuevo con el previo, sino realizando predicciones y verificándolas, es decir, proveyendo la información que no es explícita.

12.-Organización del conocimiento.-Es importante darle a la información una organización especial y personal, que la clarifique de forma particular al que la trabaja. Esta organización ayuda a tomar de forma privada el contenido, pues éste se reestructura para darle una forma única con sentido propio. Una vez que el alumno ha construido significados para un contenido de habilidad o teórica, está en posibilidad de organizar la información de manera más estructurada y habría que definir los pasos necesarios para llevar a cabo dicha actividad.

Organizar la información acerca de contenido procesal incluye identificar las habilidades que se pretenden dominar, así como estructurar los componentes específicos de una manera eficiente. Una estrategia general para la organización de contenidos procesales es la siguiente:

- “Cuando se quiere aprender una habilidad o proceso, debemos hacer que alguien muestre dicho proceso lentamente.

- Mientras se muestra el proceso o habilidad, debemos identificar los diferentes pasos o reglas que se están siguiendo.
- Escribir los pasos o reglas y expresarlos con la organización gráfica que se considere pertinente.
- Repasar las reglas mentalmente antes de hacer el proceso”.

Para organizar los contenidos de un conocimiento declarativo, se debe hacer de la manera que permita realizar distinciones finas entre los diferentes aspectos de la información, se puede hacer de la siguiente manera:

- Identificar los tipos específicos de conocimiento declarativo importante.
- Seguir una técnica institucional útil: identificar los tipos específicos de contenidos importantes en las situaciones de aprendizaje o maneras específicas de organizar contenidos.

Algunos tipos de conocimientos declarativos que se encuentran en los contenidos son hechos, secuencias temporales, relaciones causales, problema-solución, episodios, generalizaciones, principios y conceptos.

13.-Aplicación de los conocimientos para su fijación.-Los contenidos procesales deben practicarse hasta el punto donde puedan ejecutarse con relativa facilidad en situaciones semejantes y diferentes. Cuando se aprende un nuevo procedimiento se transita por lo menos en tres etapas:

- Comprensión: construir significados.
- Darle forma: organizar la información de manera personal.
- Automatización: práctica del procedimiento o habilidad. En caso del conocimiento declarativo, a esta fase se le llama de guardado o almacenamiento de la información y se requeriría la utilización de estrategias para lograr su permanencia.

Ir más allá de la comprensión requiere práctica, para las habilidades muy complejas se precisa de una ardua ejercitación durante período de tiempo largo. Mientras se desarrolla una nueva habilidad, se entra en la segunda etapa y eventualmente en la tercera. Esto es, cuando se ejercita, se da forma a la comprensión y se corrigen errores en la misma, con suficiente práctica y tiempo, el aprendiz eventualmente alcanza la tercera etapa, aquí puede ejecutar la habilidad o proceso con relativa facilidad.

14.-Evaluación del proceso.- La fase de evaluación permite al alumno darse cuenta de sus deficiencias y aciertos, en tanto que al maestro le permite realimentarse y así efectuar las correcciones necesarias para futuras clases; esto constituye la autoevaluación del proceso.

Considerando la evaluación como un proceso de metacognición; el alumno y el profesor analizan en conjunto los procesos personales llevados a cabo durante la clase, se revisan las estrategias que han seguido en la resolución de los problemas presentados y se arriba a conclusiones que ayuden a mejorar el aprendizaje. Es una evaluación más dirigida al perfeccionamiento, cualitativa.

Es necesario insistir en el control de las respuestas emitidas por los alumnos; se promociona el desarrollo de la habilidad de la reflexión antes de emitir respuestas, la incapacidad de autocontrol o impulsividad se manifiesta en respuestas imprecisas, de ahí que se debe animar a los alumnos a pensar antes de contestar. La realización didáctica de la fase de evaluación del aprendizaje está dada por las medidas tomadas por el profesor o el propio alumno durante el desarrollo de la acción o en la comprobación de los resultados. En esta fase se tendrán que responder dos preguntas básicas:

- ¿Cómo llevé a cabo mis procesos de aprendizaje? ¿Cómo mejorarlos?
- ¿Qué aprendí el día de hoy?

15.-Evaluación de productos.- Esto se llevó a cabo de acuerdo a las características de cada producto.

Cabe señalar que la presente tesis consideró dos elementos fundamentales: el primero la educación ambiental como eje rector de la propuesta, el objetivo de ésta fue promover un acercamiento de los alumnos hacia este tipo de educación, la ambiental; que en lugar de ser un tema, una asignatura o parte de una currícula; debe de ser una **forma de vida**, respetando los ciclos naturales en la regeneración de recursos, promoviendo un equilibrio entre el sistema social y el natural.

Otro elemento fundamental consistió en retomar los paradigmas de la psicología educativas: el humanismo y el cognoscitivismo, consideré que son las propuestas que más me pudiesen apoyar para lograr el objetivo fundamental de esta aportación; fomentar una conciencia ambiental, relacionando la educación con la vida cotidiana de cada uno de los alumnos, asimismo se procuró incidir en la promoción de habilidades y actitudes pertinentes para mejorar la relación de la humanidad con su medio ambiente.

¿Cómo promover un cambio en la humanidad? El humanismo considera relevante la generación de un nuevo ser, libre, ser creativo y consciente, ello posibilita a crear nuevas formas de vivir, pensar y sentir, ese hombre en el cual se integre lo biológico y lo psíquico, las emociones y el pensamiento, lo individual y lo social; que considere a la naturaleza como su aliada, el hombre que valore más el *ser* que el *tener*.

Se consideró el cognitivismo dado que éste permite y de acuerdo con Ausebel promover el aprendizaje significativo, un aprendizaje que sirva para la vida, de acuerdo con Bruner y en este marco-cognitivismo-afirma que “los humanos son seres activos dedicados a la construcción de su mundo”; pero, ¿este es el mundo que queremos?; contaminado, agotando recursos por el propio ser humano, en crisis en todos los sentidos; es por ello que retomando la propuesta de Jeromé Bruner considero que necesitamos que el hombre empiece a reconstruir el planeta, todos y cada uno de nosotros con pequeñas acciones lo lograremos.

Asimismo, en este marco del cognitivismo se prioriza el cómo se aprende ante el qué se debe aprender, ello abre la posibilidad de proponer estrategias de autoaprendizaje para que los alumnos tengan elementos para poder solucionar situaciones problemáticas, y esto incide en una problemática de dimensiones enormes, la problemática ambiental. El generar en los alumnos habilidades y actitudes pertinentes para la solución de problemas les da elementos adecuados para que de manera personal o social se incida en la problemática ambiental.

4.-ESTUDIO DE CASO

Esta fue otra estrategia en la cual hubo una aproximación y por medio de ella se procuró incidir en la educación ambiental.

FUNDAMENTO

El contenido del curso considerado en este apartado fue: “*Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de la biodiversidad*”; se utilizó la técnica “*Estudio de Caso*” ya que está diseñada para diagnosticar y decidir en el terreno de los problemas donde las relaciones humanas juegan un papel importante; los sistemas humanos han incidido sobre los sistemas ambientales de una manera importante, luego entonces; habrá que trabajar sobre los sistemas humanos para lograr una mejor dimensión ambiental.

Alrededor de esta técnica se puede:

- Analizar un problema.
- Determinar un método de análisis.
- Adquirir agilidad en determinar alternativas o cursos de acción.
- Tomar decisiones.

Dentro del enfoque del estudio de casos como estrategia didáctica (Martínez y Musitu, 1995), se reconocen tres modelos que se diferencian en razón de los propósitos metodológicos que específicamente se pretende en cada uno:

A.-En primer lugar, se hace referencia al modelo centrado en el análisis de casos (casos que han sido estudiados y solucionados por equipos de especialistas). Este modelo pretende el conocimiento y la comprensión de los procesos de diagnóstico e intervención llevados a

cabo, así como los recursos utilizados, las técnicas empleadas y los resultados obtenidos a través de programas de intervención propuestos.

A través de este modelo, se pretende que los estudiantes, y/o profesionales en formación, conozcan, analicen y valoren los procesos de intervención elaborados por expertos en la resolución de casos concretos. Complementariamente se pueden estudiar soluciones alternativas a la tomada en la situación objeto de estudio.

B.-El segundo modelo pretende enseñar a aplicar principios y normas legales establecidas a casos particulares, de forma que los estudiantes se ejerciten en la selección y aplicación de los principios adecuados a cada situación. Se busca desarrollar un pensamiento deductivo, a través de la atención preferente a la norma, a las referencias objetivas y se pretende que se encuentre la respuesta correcta a la situación planteada.

C.-El tercer modelo busca el **entrenamiento en la resolución de situaciones** que si bien requieren la consideración de un marco teórico y la aplicación de sus prescripciones prácticas a la resolución de determinados problemas, se exigen que se atienda la singularidad y complejidad de contextos específicos.

Se subraya igualmente el respeto a la subjetividad personal y la necesidad de atender a las interacciones que se producen en el escenario que está siendo objeto de estudio. En consecuencia, en las situaciones presentadas (dinámicas, sujetas a cambios) no se da la “respuesta correcta”, exigen al profesor estar abierto a soluciones diversas.

En esta propuesta didáctica se pretendió trabajar el estudio de casos como lo especifica el tercer punto y en este marco se consideró que los alumnos trabajaran el caso en dos posibilidades: como un caso centrado en el estudio de descripciones o como un caso centrado en generar propuestas de toma de decisiones; o considerando los dos. Además, y para tratar de que se facilitara el trabajo se les solicitó a los alumnos utilizar también la estrategia SQA.

A.-Casos centrados en el estudio de descripciones.-En estos casos se propone como objetivo específico que los participantes se ejerciten en el análisis, identificación u descripción de los puntos clave constitutivos de una situación dada y tengan la posibilidad de debatir y reflexionar junto a otros, las distintas perspectivas desde las que puede ser abordado un determinado hecho o situación.

Finalmente, pretenden la reflexión y el estudio sobre los principales temas teórico-prácticos que se derivan de la situación estudiada, no se pretende, llegar al estudio y planteamiento de soluciones, se centran en aspectos meramente descriptivos.

En el estudio de este tipo de casos es necesario, centrar el análisis en dos grupos de variables:

1.-Descubrir los hechos clave, tanto estáticos como dinámicos que definen la situación. Para ello se precisa considerar:

- Hechos significativos referidos a las personas implicadas.

- Hechos relacionados con aspectos y variables contextuales.
- Hechos vinculados a las relaciones interpersonales.

2.-Descubrir las relaciones significativas que se dan entre distintos hechos:

- Determinación de los elementos significativos de la situación: consideración estática.
- Identificación de los momentos y tiempos decisivos de la situación: consideración dinámica.

El proceso operativo en estas situaciones se debe centrar en cuatro fases:

- ❖ Fase preliminar: tiene por objeto que los sujetos lean y estudien el caso y tomen conciencia de la situación que en él se describe.
- ❖ Fase de expresión de opiniones, impresiones y juicios: en esta fase se solicita un trabajo de carácter individual que favorezca la reflexión y la elaboración personal de los elementos descriptivos principales.
- ❖ Fase de contraste; tiene por objeto e favorecer la expresión personal, el contraste de opiniones, el análisis común de la situación y la búsqueda del sentido que tienen los datos en este caso estudiado.
- ❖ Fase de reflexión teórica: en ella se lleva a cabo una formulación de conceptos teóricos operativos que se derivan del análisis del caso estudiado. En esta fase se plantean hipótesis tentativas sobre el caso que se aproximan al estudio de distintas perspectivas de explicación y análisis de las situaciones.

B.-Casos centrados en generar propuestas de toma de decisiones.-Este grupo de casos pretende el entrenamiento de los participantes en el estudio de situaciones que requieren la resolución de problemas, de manera que se impliquen en el proceso de toma de decisiones que, desde la opinión de los individuos y/o grupo, sea más adecuado en la situación estudiada.

Este tipo de casos suele ser la estrategia más utilizada didácticamente, ya que, como fase previa, incluye el estudio descriptivo de la situación en donde se define el problema al que se intenta dar solución.

Respecto a este tipo de casos se propone el siguiente protocolo (Cerezo, 2008):

1. Estudiar el caso planteado situándolo dentro del contexto específico en el que tiene lugar.
2. Analizar el caso desde distintas perspectivas tratando de señalar las principales variables que describen la situación planteada.
3. Identificar la información adicional que se requiere para conocer el caso en profundidad e indicar los principales datos que será necesario recabar.
4. Detectar los puntos fuertes y débiles de la situación, así como las interacciones que se producen entre ellos, los roles más significativos, los planteamientos teóricos e ideológicos desde los que se plantean las intervenciones que entran en juego en el caso, finalmente partiendo de estas consideraciones, enumerar los problemas planteados estableciendo una jerarquía en razón de su importancia y/o urgencia.

5. Estudiar separadamente cada uno de los problemas, describiendo los principales cambios que es preciso llevar a cabo en cada situación para solucionar los que hayan sido seleccionados.
6. Generar diversas alternativas de acción para abordar cada uno de los cambios.
7. Estudiar los pros y contras de cada una y establecer un proceso de selección hasta llegar a un par de decisiones alternativas, eligiendo la que presente mayor coherencia con los fines establecidos, sea factible y conlleve el menor número de dificultades y efectos negativos.
8. Implementar la decisión tomada señalando las estrategias y recursos necesarios para llevarla a cabo.
9. Determinar el procedimiento con el que se llevará a cabo la evaluación de la decisión adoptada y sus efectos.
10. Reflexionar sobre los temas teóricos que plantea el caso presentado.

5.-APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS FUNDAMENTO

Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje (Cerezo, 2008), en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes, resulta importante en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne con la facilitación de un tutor a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje.

Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que pueden elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

El ABP se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, tiene particular presencia la teoría constructivista, de acuerdo con esta postura en el ABP se siguen tres principios básicos:

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge con *interacciones con el medio ambiente*.
- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los *procesos sociales* y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

El ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza-aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El ABP busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico etc.

Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

Los alumnos trabajan en equipos con un tutor/facilitador que promoverá la discusión en la sesión de trabajo con el grupo. El tutor no se convertirá en la autoridad del curso, por lo cual los alumnos sólo se apoyarán en él para la búsqueda de información.

Es importante señalar que el objetivo no se centra en resolver el problema sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera independiente o grupal, es decir el problema sirve como detonador para que los alumnos cubran los objetivos de aprendizaje del curso.

Dentro de la experiencia del ABP los alumnos van integrando una metodología propia para la adquisición de conocimiento y aprenden sobre su propio proceso de aprendizaje. Los conocimientos son introducidos en directa relación con el problema y no de manera aislada y fragmentada. En el ABP los alumnos pueden observar su avance en el desarrollo de conocimientos y habilidades, tomando conciencia de su propio desarrollo

En el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) la toma de decisiones se genera a partir del problema-escenario-de la misma manera que en la vida real, el problema no admite una solución, sino diversas opciones con más o menos ventajas. La exigencia que se hace al alumno de proponer soluciones únicas a los problemas planteados es una incongruencia con la vida real.

Cabe señalar, que los escenarios deben de cubrir ciertas características:

- Deben estar relacionados con el mundo real.
- Permitir la posibilidad de hacer juicios-toma de decisiones-.
- Establecerse en términos concretos, sin distractores.
- Considerar el trabajo cooperativo.
- Puede contener preguntas abiertas.
- Debe provocar discusión.
- Tomar en cuenta los contextos del programa.

En el proceso ABP los estudiantes deben pasar por una serie de etapas y desarrollar ciertas actividades:

- 1.-Al abordar el problema el alumno debe:
 - a.-Observar la información planteada por el escenario.
 - b.-Mencionar los conocimientos previos requeridos.
 - c.-Motivar al equipo para resolver el problema.
- 2.-Debe definir el problema.
 - a.-Comprender el problema:
 - b.-Analizar y clasificar la información requerida.
- 3.-Debe explorar el problema.
 - a.-Descubrir el problema real y las principales idea.

- b.-Revalorar la comprensión de la situación.
- 4.-Debe plantear la hipótesis.
 - a.-Establecer la hipótesis de solución.
 - b.-Establecer los pasos para la solución.
- 5.-Debe desarrollar el proceso.
 - a.-Llevar a cabo el plan metódica y sistemáticamente.
 - b.-Aplicar los conocimientos previos y los nuevos a la solución del problema.
- 6.-Debe evaluar el proceso.
 - a.-Permitir la retroalimentación individual.
 - b.-Valorar la solución, el proceso y lo que aprendió.

V.- METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA: “TENDENCIAS DEL DESARROLLO HUMANO Y SUS REPERCUSIONES EN EL AMBIENTE”

El programa de biología II contempla dos unidades, y los ejes estructurantes de éstas son: el proceso evolutivo que propicia la diversidad de los sistemas vivos; otro concepto fundamental es el de ecosistema, en el cual se estudia la interacción de los sistemas vivos con su ambiente físico y por último se estudia la relación del incremento de la población humana con el deterioro ambiental y algunas alternativas para el manejo racional de la biosfera; y es precisamente en esta última unidad donde se localiza el tema “*Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente*”; temática que se consideró para implementar la presente propuesta didáctica anexo el programa para mejor ubicación. *Anexo I.*

Enfoque Metodológico.-En el método utilizado en la presente propuesta se consideró la implementación de la “Metodología Constructivista para la Planeación de la Enseñanza” (MECPE), (Pimienta, 2005); la cual tiene su fundamentó filosófico en el Humanismo, postura que considera la autorrealización como uno de los últimos fines de la existencia humana de acuerdo a Rogers (Rogers, 2001).

Uno de los aspectos a cubrir en este marco es el “estar en contacto con la naturaleza, la perspectiva autorrealizada busca preservación y cuidado, no pretende dominarla sino convertirla en su aliada”; “despejarse de los bienes materiales, el dinero y el status social no son sus objetivos de vida, por eso valora más el ser que el tener”; este es otro de los elementos importantes en esta perspectiva.

Otro elemento importante considerado en la MECPE es el cognoscitivismo en el cual es fundamental el determinar no el qué aprendió el alumno sino el *cómo aprendió a percibir la situación* ello de acuerdo a la Gestalt; se trata de promover el autoaprendizaje el “*aprender a aprender*” ello consiste en adquirir habilidades para lograr la autonomía en el aprendizaje. Asimismo se aplicó el estudio de caso y el ABP.

Las categorías fundamentales consideradas en la propuesta didáctica en el marco de la educación ambiental fueron: la dimensión ambiental, en ésta se puso gran énfasis dado que determina la relación entre los dos grandes sistemas; el natural y el social. Asimismo la promoción del pensamiento complejo es importante en la colaboración de las comunidades en la mitigación de la problemática ambiental dado que ésta resulta ser un problema multirreferenciado y habría que visualizarlo desde muchas aristas totalmente relacionadas; si el alumno tiene una perspectiva lineal nunca tendrá una lectura adecuada de la problemática ambiental.

Otra categoría que se consideró fundamental fue el conocer y concebir otro tipo de desarrollo diferente al capitalismo, un desarrollo que considere a la naturaleza su aliada y

no el hombre la conciba como elemento a dominar; el desarrollo sustentable, la promoción de una sociedad sostenible para comprender mejor los problemas y facilitar la búsqueda de posibles soluciones. Aquí resultó importante mostrar con claridad los elementos del desarrollo sostenible, los aspectos económicos, sociales, ambientales, políticos, estéticos, éticos, etc.

Se consideró que la MECPE, el estudio de caso y el aprendizaje basado en problemas promovería el aprendizaje de los alumnos en el marco de la educación ambiental, considerando fundamental la adquisición de habilidades, conocimientos, actitudes y valores tendientes al respeto y cuidado del entorno, asimismo se procuró el aprender a aprender y la metacognición.

Se consideró que algunos de los elementos importantes en el marco de la educación ambiental fueron: el avance en el proceso de adquisición de una conciencia ambiental y el cuidado del entorno, la reflexión continua y permanente, la promoción de una lectura adecuada a la realidad cotidiana y la promoción de un compromiso ineludible por parte de los alumnos como ciudadanos en el respeto y cuidado del medio ambiente. Todo ello se reflejó en los ensayos, los mapas semánticos, los trabajos que entregaron respecto a los “Estudios de caso” y los productos del ABP.

Se trabajó con el grupo 420 sección “A”, con 28 alumnos, se consideró la temática *“Tendencias del desarrollo Humano y sus repercusiones en el ambiente”*, temática de la asignatura de biología II del Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, el trabajo se realizó del 23 de Marzo del 2009 al 2 de Junio del mismo año. Cabe señalar que sólo se trabajaba con los alumnos el martes y jueves de cada semana dado que el grupo tenía otro profesor titular y él utilizaba los viernes para continuar con su programa, asimismo no se trabajó del 6 al 10 de Abril por vacaciones de Semana Santa y del 24 de Abril al 10 de Mayo tampoco por el problema de la epidemia de influenza, en total se trabajaron 32 horas.

En la propuesta didáctica se elaboraron y aplicaron cinco Formatos de Plan de Clase como lo sugiere la MECPE, un “Estudios de Caso” en el cual se visualiza un problema grave de contaminación en una población muy pobre de la República Mexicana; y los productos resultados de la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas. Posteriormente se obtuvieron las evaluaciones y se detectó que casi el 80% acreditó el curso con 7 o más en su evaluación.

El plan diario de clases número 1 se trabajó del 24 de Marzo al 3 de Abril, el número 2 del 14 de Abril al 21 de Abril, el número 3 del 23 de Abril al 14 de Mayo, el número 4 del 19 de Mayo al 26 del mismo mes, y el 5 del 26 de Mayo al 5 de Junio de 2009. Se indica que es el plan diario de clases pero en realidad no se alcanzan a cubrir todas las actividades en una clase, sin embargo, todos los planes de clases contemplan estrategias preinstruccionales

o sea las previas en la construcción del conocimiento y que en este caso son las de “Reactivación de conocimientos previos “; las estrategias coinstruccionales o sea las de construcción de conocimientos y por último las posinstruccionales que son las de aplicación del conocimiento y la evaluación del proceso.

1.-PROPUESTA DIDÁCTICA EN LA TEMÁTICA “TENDENCIAS DEL DESARROLLO HUMANO Y SUS REPERCUSIONES EN EL AMBIENTE”

La propuesta didáctica para el tema referido se concreta en el diseño de cinco planes diarios de clase para aplicarse del 23 de Marzo del 2009 al 18 de Abril del mismo año, sin embargo no se pudo trabajar así porque del 6 al 10 de Abril fueron vacaciones de Semana Santa y del 24 de Abril al 10 de Mayo no hubo labores por la epidemia de influenza, de tal forma que se aplicaron del 23 de Marzo al 5 de Junio de 2009, de la manera como lo indica cada plan de clase.

La metodología constructivista para la planeación de la enseñanza (MECPE) de concreta en los planes diarios de clase y su estructura se explicó en el capítulo IV, cabe comentar que los títulos marcados con el punto número 5 son los subtemas que contempla el tema principal “Tendencias del desarrollo Humano y sus repercusiones en el ambiente”; en cada formato se indicó un objetivo de aprendizaje y uno actitudinal, el primero consideró lo que el programa indica respecto al subtema y el segundo lo elaboré teniendo en cuenta que en la educación ambiental mucho tiene que ver los valores y en general la ética para lograr un cuidado pertinente del entorno.

Cabe señalar que en todos los planes diarios de clase se consideraron los conocimientos previos en el punto número 9 “reactivación de los conocimientos previos”, y los puntos 10, 11 y 12, situación problemática, construcción de significados y organización del conocimiento respectivamente, corresponde a una etapa de construcción del conocimiento y relación con los conocimientos previos del alumno, el punto 13 corresponde a una etapa de aplicación del conocimiento, En el punto 14 se procuró la reflexión del proceso de construcción del conocimiento para de esta manera acercarse a la metacognición y a un aprendizaje autónomo en un futuro.

Las estrategias ya se explicitaron en el capítulo IV, quiero hacer notar que para cada estrategia se les entregaron documentos en los cuales se les indicaba como proceder para lograr los productos solicitados por la que suscribe-mapas semánticos, ensayos, comentarios etc.-y además un ejemplo de cada producto.

Elegí el nivel de asimilación marcado con el punto 3 del plan diario de clase el de “comprensión”, si el alumno logra éste entonces es capaz de valorar, explicar, relacionar los conceptos fundamentales que se manejan tanto en el programa como en el marco de la educación ambiental.

Consideré en el método marcado con el punto 6 el heurístico para la mayoría de los planes de clase porque éste se caracteriza por realizar investigaciones por parte del alumno y en el programa es una de las finalidades el propiciar que los alumnos realicen investigaciones

documentales, de campo y de laboratorio, ello también con la intención de colaborar en la adquisición de una autonomía por parte del estudiante y en la perspectiva de “aprender a aprender”.

En la evaluación de cada producto se consideró si cumplían o no, o en que medida se cumplió con los requisitos de elaboración de cada producto, ello se realizó considerando en ocasiones rúbricas, en otros momentos los protocolos que se les hicieron llegar a los alumnos cuando se les solicitó hacer determinada actividad y obtener determinado producto.

Por ejemplo en el mapa semántico se les considero si identificaron la idea principal, las categorías secundarias y los detalles complementarios; en el estudio de caso que tanta aproximación hubo en las respuestas de los alumnos con las que proporcionó el maestro Suárez, asimismo se consideró cómo trabajaron la fase preeliminar la de expresión de opiniones, impresiones y juicios, la de contraste y la de reflexión teórica y además si identificaron los puntos clave y la relaciones de hechos.

1.1. ENFOQUE DE LA METODOLOGÍA CONSTRUCTIVISTA PARA LA PLANEACIÓN DE LA ENSEÑANZA (MECPE).

La propuesta didáctica motivo de esta intervención consistió en aplicar cinco formatos de Plan Diario de Clase de acuerdo a la Metodología Constructivista para la Planeación de la Enseñanza (MECPE); los cuales se pueden consultar en el anexo 2; un estudio de caso “Ambiente desértico, Valle de Mexicali”, el estudio de caso se eligió con la finalidad de cubrir el tema del programa de biología II “Problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad”; y por último se trabajó el ABP.

Los formatos del Plan diario de clases se aplicaron y al mismo tiempo se fueron trabajando el “*Estudio de caso*” y el “*Aprendizaje Basado en Problemas*”; el primer día de clases se les solicitó a los alumnos fuesen investigando los elementos importantes de un Programa de Conservación y posteriormente se les indicó qué elementos eran importantes mencionar tanto en los casos como en el problema planteado respecto a la pérdida de la biodiversidad y la alternativa de solución en el manejo adecuado de la biosfera.

El tema de biología II “*El desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente*” consta de cuatro subtemas los cuales indicaré como se cubrieron y los aprendizajes que se consideraron, cabe señalar que todos están relacionados con la educación ambiental:

- Concepto de ambiente y dimensión ambiental se trabajo con el Plan Diario de Clases número 1.
- Concepto de ambiente y dimensión ambiental se trabajo con el Plan Diario de Clases número 2.
- Demanda de recursos y espacios de la población humana y Relación sociedad-Naturaleza se trabajó con el Plan Diario de Clases número 3.
- Manejo de la biosfera: desarrollo sustentable y programas de conservación enfatizando el Desarrollo sustentable o sostenible se trabajó con el Plan Diario de Clase número 4.

- Crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de recursos y espacios se trabajó con el Plan Diario de Clases número 5.
- Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de la biodiversidad se trabajaron con los “Estudio de Caso”: “*Ambiente desértico. Valle de Mexicali*”.
- Manejo de la biosfera: desarrollo sustentable y programas de conservación así como el Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de la biodiversidad se complementaron con los problemas trabajados con la estrategia “*Aprendizaje Basado en Problemas*”.

Los aprendizajes (objetivos) contemplados en la propuesta didáctica fueron:

- ❖ Explica los conceptos de ambiente, dimensión ambiental y desarrollo sustentable.
- ❖ Valora los efectos que el incremento de la población humana, sus actividades y formas de vida, producen en el ambiente.
- ❖ Relaciona la problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad.
- ❖ Valora la importancia de los programas para el manejo responsable de la biosfera.
- ❖ Aplica habilidades y actitudes al diseñar y llevar a cabo investigaciones documentales, que contribuyan a la comprensión de interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente.
- ❖ Comunica en forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

Cabe señalar que se procuró que el trabajo fuese siempre en grupos cooperativos (Cerezo, 2008), dado que el aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás; en este contexto cooperar significa trabajar juntos para lograr metas compartidas, por lo cual se traduce en interdependencia positiva.

En este caso las metas compartidas se reflejan en los productos que cada equipo elaboró y con las finalidades mencionadas en cada plan diario de clases en el punto 4 del Plan diario de clases; el cual indica que corresponden a “*objetivos de aprendizaje y actitudinales*”. En cada plan diario de clases se explicitó acerca de las técnicas utilizadas, su fundamento y la intención de aplicarlas en el marco de la educación ambiental.

1.2.-ESTUDIO DE CASO

Respecto al Estudio de Caso se les proporcionó a los alumnos el caso “Ambiente desértico. Valle de Mexicali”, se les dio un protocolo para su análisis y se fueron presentando avances en diferentes momentos durante la aplicación de los Formatos Diarios de Clase. Se les solicitó a los alumnos lo trabajaran como un caso centrado en el estudio de descripciones y también como un caso centrado en generar propuestas de toma de decisiones utilizando cada uno de los protocolos indicados para cada tipo de caso.

Quiero hacer notar que se pretende solo un acercamiento a esta estrategia, dado que el tiempo no fue suficiente para trabajar de manera más detallada ésta; los aprendizajes a cubrir por los alumnos fueron los siguientes:

- Relaciona la problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad.

- Aplica habilidades y actitudes al diseñar y llevar a cabo investigaciones documentales que contribuyan a la comprensión de las interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente.
- Comunica en forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

El criterio a seguir para la elección de los casos consistió en que en primer lugar son acontecimientos que se están presentando en el país del cual formamos parte y se trata de la contaminación de recursos vitales para los seres humanos, cabe señalar que se procuró detectar elementos: del modelo económico, culturales, sociales, ecológicos; entre otros. Enseguida presentó el caso así como algunos comentarios que consideré importantes.

CASO “AMBIENTE DESÉRTICO. VALLE DE MEXICALI”.

El valle de Mexicali, es una extensa región que está muy cerca del Valle Imperial en el sudeste de California, se encuentra dentro de la provincia de la llanura sonorensis, que comprende la subprovincia del Desierto de Altar, es ecosistema representado principalmente por manchones de matorral sarcocaula (hierba del burro, gobernadora, ocotillo, saladilla, chamizo, varo dulce; entre otras).

Es importante resaltar que la vegetación ha sido fuertemente alterada principalmente por las actividades humanas, como son: el crecimiento de la población, las actividades agrícolas; ésta última se efectúa con la labranza mecanizada, se emplean fertilizantes y pesticidas, la técnica de riego es por gravedad y goteo. Se cultiva haba, sandía, melón, lechuga, repollo, algodón, cebada; entre otros.

Por otra parte, la población utiliza las plantas mencionadas en muy diversas formas ya sea como uso medicinal, ornamental, y combustible, además de servir como material de construcción. Importante, también es la actividad industrial, sobre todo la relativa al procesamiento de alimentos y la maquila. Respecto al turismo, la ciudad posee una infraestructura suficiente para recibir visitantes de todos los niveles, es decir, tienen hoteles, restaurantes y centros recreativos de diversos tipos.

Estos patrones de desarrollo, infortunadamente se han traducido en bajos niveles de vida para ciertos sectores de la población, principalmente campesinos, la presión que se ejerce sobre ese recurso se ha incrementado y por consiguiente la pérdida de la biodiversidad. Cabe mencionar una problemática adicional en la región es referente a riesgos en salud por el surgimiento de brotes de meningoencefalitis amebiana desde 1990, sobre todo en el verano, donde la gente utiliza los canales de riego para nadar y mitigar el excesivo calor de la zona de Mexicali, que en algunos lugares puede alcanzar más de 55 grados centígrados, pudiendo llegar la temperatura ideal para el desarrollo de amebas.

Preguntas de discusión para orientar la solución del caso:

- *¿Qué se puede hacer para evitar que esta historia de destrucción continua termine con los recursos naturales en México?*
- *¿Qué recomendaciones propondrías para evitar riesgos a la salud por brotes de meningoencefalitis amebiana?*

- *Los meses de Agosto y Septiembre son una época de calor extremo para ese estado del país. ¿Piensas que el nivel de pobreza de la población podría establecer un mayor riesgo a la infección por amebas? Argumenta tu respuesta brevemente.*

Suárez, H. G. (2005). “*Presencia y distribución de amebas potencialmente patógenas en el Valle de Mexicali, Baja California, México*”. Tesis de Maestría en Biología Ambiental”. UNAM. México.

Cabe señalar que el Maestro Suárez sugirió como respuestas probables a las preguntas:

1.- *¿Qué se puede hacer para evitar que esta historia de destrucción continua termine con los recursos naturales de México?*

- En principio orientar las políticas ambientales bajo el concepto de desarrollo sustentable, orientar a las instituciones, leyes, reglamentos, normas, programas e instrumentos en una estrategia general de desarrollo.
- Incorporar la dimensión ambiental al diseño de políticas y programas y no atender el problema con acciones y programas por separado, incorporar las acciones y programas privados y públicos en su compromiso con la renovabilidad de la naturaleza.
- Superación de la pobreza, el logro de la equidad y la modificación de pautas de consumo, modificando las estructuras concentradoras de dinero y de consumo en unas cuantas manos, superar la desigualdad es de particular importancia, ya que el sobre consumo propicia una sobreexplotación de algunos recursos y la contaminación y por otro el subconsumo en muchos casos se encuentra asociado a modelos de uso que favorecen la degradación.
- Ordenar el territorio nacional.-Definirse las áreas en las que no debería haber intervención por tener ecosistemas con especies raras o en peligro de extinción o por su función ecológica estratégica e interconectada con áreas extensas-por ejemplo partes altas de las cuencas-las áreas susceptibles de ser intervenidas sin su transformación.
- Mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales e incrementar la productividad. Ésta comprende modificar los sistemas productivos que contribuyen al deterioro ambiental, con un uso más adecuado y eficiente de los espacios ambientales y de los insumos, incorporar los procesos productivos, las prácticas de conservación de recursos-suelo, agua, flora y fauna- y de mitigación de los daños ambientales.
- Restaurar los ambientes y ecosistemas degradados, enfocada hacia la recuperación de algunos ecosistemas estratégicos y de la capacidad productiva de otras zonas con potencial. Se requiere del desarrollo científico y tecnológico.
- La participación social, por lo general los proyectos de desarrollo se deciden externamente a las comunidades y, por ello; resultan un fracaso se requiere fortalecer la capacidad de decisión y la técnica de producción en los municipios para decidir sobre el ordenamiento de su territorio.
- Aplicación de instrumentos fiscales para sancionar o premiar las decisiones económicas en sus efectos sobre el ambiente.

2.- *¿Qué recomendaciones propondrías para evitar los riesgos a la salud por brotes de meningoencefalitis amibiana?*

- Se debe enfocar a medidas de prevención, vigilancia e información sobre el riesgo de utilizar canales de agua que es destinada a riego y no a recreativas. Establecer campañas de información sobre la presencia de estos microorganismos en este tipo de aguas en medios electrónicos y escritos, así como la colocación de letreros en aquellos canales donde se haya detectado la presencia de amebas.
- Solicitar a las instituciones públicas y privadas que cuenten con albercas su apertura a bajos costos al público, que buscan refrescarse por el excesivo calor generado en la región.
- Vigilar y analizar con mayor frecuencia la calidad microbiológica de las aguas donde se encuentren la mayor cantidad de amebas y clorar aquellos canales que eviten su proliferación.

3.-*Los meses de Agosto y Septiembre son una época de calor extremo para ese estado del país. ¿Piensas que el nivel de pobreza de la población podría establecer un mayor riesgo a la infección por amebas? Argumenta tu respuesta brevemente.*

- Si, porque el enfoque de desarrollo que se ha dado a la región privilegia a ciertos grupos y la marginación de grandes sectores de la población que buscan formas de consumo y subsistencia de manera inapropiada que propicia riesgos a la salud-uso de agua a actividades agrícolas y no recreativas-. Es determinante rediseñar la calidad de crecimiento en términos de resultados de empleo, calidad de vida, desarrollo humano, de lo contrario estos sucesos se presentarán continuamente.

Es importante mencionar que a los estudiantes se les dice que no hay respuestas correctas o incorrectas al analizar y resolver casos; el trabajo del profesor consiste en ayudar a los estudiantes a identificar y desarrollar contextos basados en prácticas específicas partiendo de teorías o modelos.

Cuando los estudiantes analizan un caso, *definen los problemas, clarifican las dudas, ponderan las alternativas y escogen un curso de acción*; estas habilidades integran la reflexión crítica. Se requiere que los estudiantes utilicen conocimiento práctico y teórico para analizar minuciosamente y reestructurar un caso.

El responder a las preguntas sobre un caso hace que el proceso de procesamiento de los estudiantes sea explícito; para evaluar a los estudiantes; es útil dividir las habilidades de un análisis de casos en tres partes: *identificación de los hechos, identificación del problema y solución del mismo*, por lo tanto, la evaluación del estudiante se establece en la medida en que haga explícitas sus preguntas, su proceso de información y sus soluciones.

1.3.-APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP)

El acercamiento al aprendizaje basado en problemas se implementó considerando cubrir los siguientes subtemas del tema principal *“Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”*:

- *Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de la biodiversidad.*
- *Manejo de la biosfera: desarrollo sustentable y programas de conservación.*

Asimismo los aprendizajes que a cubrir fueron los siguientes:

- *Relacionar la problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad.*
- *Valorar la importancia de los programas para el manejo responsable de la biosfera.*

Se les solicitó a los alumnos que indagaran en algunos medios de comunicación la problemática respecto a la extinción de especies marinas y que ellos hicieran propuestas para mitigar este problema; el escenario en este caso sería la noticia que los alumnos eligieran y las propuestas deberían de contemplar algún programa de conservación, además se les pidió que entregaran un informe con los resultados obtenidos.

Para guiar la operativización de la estrategia ABP se les pidió seguir el siguiente protocolo:

- Leer y analizar el escenario en el que se presenta el problema.
- Identificar cuáles son los objetivos de aprendizaje que se pretenden cubrir con el problema.
- Identificar la información con la que se cuenta; aquí les solicité a los alumnos elaborar un cuadro SQA para que guiar mejor su información.
- Hacer un esquema del problema: elaborar una descripción del problema, identificando que es lo que se está tratando de resolver, reproducir, responder o encontrar de acuerdo al análisis de lo que ya se conoce, la descripción del problema debe ser analizada a cada momento en que se disponga de nueva información.
- Hacer un diagnóstico situacional: elaborar en equipos una lista de lo que se requiere para enfrentar el problema, preparar un listado de lo que se necesita saber para poder solucionar el problema, así como conceptos que necesitan dominarse.
- Un esquema de trabajo: preparar un plan con posibles acciones para cubrir las necesidades de conocimiento identificadas y donde se puedan señalar las recomendaciones, soluciones o hipótesis. Es pertinente elaborar un esquema que señale las posibles opciones para llegar a cubrir los objetivos de aprendizaje y la solución al problema.
- Recopilar información.
- Analizar la información, se buscan opciones y posibilidades, y se plantea la necesidad de tener más información para solucionar el problema.
- Plantearse los resultados a manera hacer un reporte donde se hagan recomendaciones, estimaciones sobre resultados, inferencias u otras resoluciones apropiadas al problema, todo lo anterior debe estar basado en datos obtenidos o en antecedentes.
- La retroalimentación debe ser constante a lo largo de todo el proceso de trabajo del grupo.

VI.-ANÁLISIS DE RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

En las siguientes páginas se vierten observaciones, resultados y evaluaciones de las actividades realizadas por los alumnos, cabe señalar que la evaluación de cada plan diario de clases está en relación a determinar; por un lado si se lograron o no las finalidades propuestas con determinadas actividades y obviamente si hubo o no un acercamiento a la categoría de educación ambiental contemplada como base para este trabajo, por otro lado si el reporte de cada actividad cumple o no con los requisitos para ésta, los requisitos se les especificaron con antelación para que a los alumnos les sirviera tanto de protocolo o guía como de elemento de evaluación.

1.-PLAN DIARIO DE CLASES NÚMERO 1

El *Plan Diario de Clases Número 1* se aplicó del 24 de Marzo al 3 de Abril de 2009; en cada plan diario de clases se detectaron conocimientos previos dado que es una parte importante de la metodología constructivista; los conocimientos previos se trabajaron en el punto número 9 de cada plan diario con el título de *“Reactivación de los conocimientos previos”*; los alumnos observaron el video *“SOS el llamado de la Tierra”* con una duración de 10 minutos y posteriormente contestaron las preguntas correspondientes a este punto.

Las finalidades de las actividades del formato 1 consideran que la reflexión y análisis de los conceptos ambiente y dimensión ambiental son importantes para determinar las causas del deterioro del ambiente, entre estas últimas: el estilo de vida y el aumento de población; y en efecto los alumnos detectan las causas del deterioro ambiental al contestar la pregunta: *¿Por qué el ser humano tiende a destruir su entorno?* Y los alumnos contestan lo siguiente:

- Porque quiere apoderarse de todo haciendo guerras para obtener más territorios y poniendo límites, esto debido a la sobrepoblación.
- Por el aumento de población, esto genera que las personas tengan una lucha por territorio provocando guerras para establecer sus fronteras, llegando en algunos casos hasta la muerte.
- Por los territorios para ver quien tiene más poder y dominio, la ignorancia, falta de amor por nuestro país y el uso desmedido de productos que están dañando el medio ambiente y la atmósfera.
- Por vivir mejor, por tener una mejor calidad de vida lo que nos lleva no sólo a la explotación de recurso naturales como ya mencionamos, también un avance de la tecnología, contribuyendo muchas veces a la degradación de la Tierra, alterando el equilibrio en la naturaleza.

En estas respuestas se puede observar que los alumnos tienen claro cuales son las principales causas en el deterioro del ambiente: el deseo de los países por ser más poderos, el uso de productos aquí se puede inferir los altos niveles de consumo per cápita en algunos países ello en aras de una mejor “calidad de vida”-lo anoto así porque no corresponde la relación que entre más se consuma mejor calidad de vida se tiene-y la sobrepoblación humana, entre otros. Cabe señalar que desde este momento se percibe que algunos alumnos

reconocen que el estilo de desarrollo en el cual nos encontramos inmersos ha propiciado una demanda de recursos excesiva en aras de satisfacer el consumismo y además que se maneja una lucha de poder.

Me permitiré mencionar las respuestas que dieron a la pregunta *¿A qué se llama dimensión ambiental?* Los alumnos contestaron de la siguiente manera:

- Es todo aquello que forma la tierra, como una relación entre el hombre y su entorno.
- Al deterioro o pérdida total de los ecosistemas.
- “Se basa en las distintas formas en que el ser humano se ha relacionado a través del tiempo con su medio natural; ya sea para satisfacer sus necesidades primarias: alimentación, vestido, vivienda, salud o para admirarlo, adorarlo, conocerlo, modificarlo o para explotarlo”

La última respuesta respecto a dimensión ambiental; la dan los alumnos con base en una definición, sin embargo considero que en ese momento ya se concebía el concepto; sin embargo no se había consolidado en todos los equipos, el concepto resulta ser básico en el marco de la educación ambiental; en la primera respuesta se observa que se considera la relación hombre-entorno como fundamental para conceptualizar la categoría descrita; ello es un aporte importante. Cabe señalar que en este momento se iniciaba el proceso y me parece que representó un buen principio, además se empezó a trabajar para lograr el supuesto hipotético respecto a comprender el concepto dimensión ambiental.

En cuanto a la pregunta, *¿Qué relación tiene el video con tu vida cotidiana?* Este cuestionamiento tuvo la intención de que los alumnos se iniciaran en un proceso de concientización respecto a la problemática ambiental y su vida cotidiana, no ver lejos el problema sino más bien empezar a considerarse parte de él. Las respuestas que dieron los alumnos fueron las siguientes:

- Diariamente hacemos algo que degrada nuestro planeta, inconscientemente tal vez, sólo es cuestión de reflexionar y que cada uno empecemos cambiando lo que sabemos que degrada el planeta y así poder mantenerlo más tiempo, al menos hasta que la especie humana se extinga.
- La relación es bastante ya que la tierra es base de la vida del ser humano porque es nuestro hogar. Tenemos que cuidarla y realizar acciones completas para evitar seguir destruyéndola por que diario hacemos algo que la está dañando sin que nosotros nos demos cuenta. Es importante que todos la valoremos por todo nos ha dado y aportado para nuestra sobrevivencia.
- Tiene mucha relación pues es lo que se está viviendo ya que el hombre está acabando con la Tierra pues explota sus recursos naturales.

Se observa que las respuestas inciden en el cuidado del entorno, y que el proceso de concientización en los alumnos se inicia dado que piensan que debemos tomar acciones para el cuidado del entorno y dejar de hacer actividades que dañen al planeta, me parecieron respuestas acertadas; ahora bien, lo que faltaría serían sus propuestas para mejorar el entorno, es importante indicar que este fue el principio del proceso de educación ambiental.

Las preguntas tratan de relacionar la educación en general y la problemática ambiental en particular con la vida cotidiana del alumno para que éste último dé una lectura de su realidad pero en un contexto global, ello para procurar ser congruente con la definición de educación ambiental propuesta en este documento. En el marco de la evaluación es pertinente contrastar lo obtenido durante un proceso con lo que se considera importante en un contexto en aspectos teóricos y es por ello que menciono a Berger.

Berger en su texto *La construcción social de la realidad*: “la vida cotidiana se presenta como una realidad interpretada por los hombres y para ellos tiene el significado de un mundo coherente; el mundo de la vida cotidiana no solo se da por establecido como realidad por los miembros ordinarios de la sociedad en el comportamiento subjetivamente significativo de sus vidas; es un mundo que se origina en sus pensamientos y acciones, y que está sustentado como real por éstos” (Berger, P y Luckmann T, 2006).

Luego entonces, la vida cotidiana marca la pauta para determinados comportamientos y significatividad de estos, ello también en el marco de aprendizaje significativo y en la categoría educación ambiental la cual hace alusión a lograr una conciencia ambiental vinculando la educación con la vida cotidiana.

La evaluación de este punto el 9-reactivación de conocimientos previos-sólo fue en relación a la lluvia de ideas que se discutieron, cabe señalar que es un apartado que se plantea para generar ideas, dudas, conflictos etc., pero no se contempla formalmente como un apartado para evaluarse, sin embargo las ideas que presentaron los alumnos se consideraron aportaciones importantes para poder iniciarlos en el proceso de educación ambiental.

Considerado el punto 12 del formato de plan diario de clase, se les solicitó a los alumnos elaborar un mapa semántico el cual se refiere a la “*organización del conocimiento*” me parece pertinente hacer referencia a lo que concibe Morin, al respecto dado que el alumno se percata de lo básico y lo secundario en un tema: “*todo conocimiento opera mediante la selección de datos significativos y rechazo de datos no significativos: separa (distingue o desarticula) y une (asocia, identifica); jerarquiza (lo principal, lo secundario) y centraliza (en función de un núcleo de nociones maestras)*”. (Morin, 2007). Para ello elaboraron los alumnos un mapa semántico da cuenta el *Anexo 3*.

Es importante señalar que los alumnos con la estrategia “*abecedario de asociación semántica*” les fue más fácil elaborar el mapa semántico, el abecedario de asociación semántica consiste en escribir una palabra relacionada con el tema revisado por cada letra del abecedario (excepto ll, ch, y, x, w, ñ). (Cerezo, 2008).

El mapa semántico es una estructuración categórica de información representada gráficamente y que: identifica la idea principal de ésta emite ideas secundarias y a partir de éstas últimas menciona detalles complementarios (características, temas, subtemas); como puede observarse en el anexo 3.

Algunos alumnos con la finalidad de elaborar mejor el mapa semántico hicieron un glosario lo cual me pareció de lo más pertinente, dado que el aprender un nuevo conocimiento es

como aprender un lenguaje y con el glosario la organización del conocimiento fue más sencilla.

Aquí resulta necesario que el alumno inicie en su proceso de promoción de un “pensamiento complejo”; que empiece a observar que la problemática ambiental es multifactorial y de allí la necesidad de la intervención de varios especialistas para poder mitigar los efectos de ésta.

“La complejidad es efectivamente es el tejido de eventos, acciones, interacciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico, la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre. De allí la necesidad para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden de descartar lo incierto, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de clarificar, distinguir, jerarquizar:” (Morin, 2007).

En la evaluación del mapa semántico se consideró la presentación de éste y sus elementos constitutivos así como las características de éstos últimos; en la presentación de los mapas semánticos se procuro que se realizara una autoevaluación y con ello una discusión acerca de los aciertos y errores de los mapas, se les solicitó a los alumnos que en cada presentación indicaran en qué estaban de acuerdo y en qué no estaban de acuerdo y argumentaran su postura.

Resultó interesante la actividad los alumnos detectaron al presentar sus compañeros desde conceptos básicos, presentación, organización, claridad de la información, falta de información, poco tiempo en la presentación por mal manejo de conceptos, explicaciones superficiales, falta de ejemplos, importancia de los conceptos, referencias como el “Día mundial del medio ambiente”, conceptos mal trabajados, explicaciones erróneas o insuficientes, secuencias lógicas y además pertinentes; entre otras.

El trabajo de exposición de los temas fue enriquecedor por los diferentes puntos de vista y por el análisis realizado en grupo tomando como base lo anterior los equipos fueron asignando una evaluación a sus compañeros que presentaban el mapa semántico, con ello se promovieron actividades metacognitivas, en las cuales los alumnos se dan cuenta de sus logros y sus carencias para trabajar sobre ésta últimas e iniciarse en un proceso de autogestión y de autonomía. De esto da cuenta el párrafo que ellos elaboran al respecto el cual indica:

“No estamos de acuerdo en que pusieran una rama secundaria que decía riesgos, pues nosotros creemos que debió poner consecuencias. En el concepto contaminación creo que no debieron poner naturaleza, pues la contaminación no la causa la naturaleza sino el ser humano”; de esta manera se expresaron los alumnos: Barrera, Rojas, Valdez y Vega; asimismo se nota un proceso de reflexión y análisis en los “acuerdos y desacuerdos” con los equipos expositores.

Con ello se están promoviendo las habilidades y actitudes para tratar la problemática ambiental como un tema transversal y procurando mejorar la relación hombre-medio

ambiente, habilidades de análisis y síntesis así como procesos reflexivos los cuales se son elementos importantes para promover una conciencia ambiental.

En el marco de la generación del pensamiento complejo; en cuanto a la parte relacionada “*situación problemática*”; punto número 10 del formato 1; se solicitó que los alumnos mediante un ensayo relacionaran diversos aspectos: políticos, sociales, culturales, etc., con el concepto de dimensión ambiental considerando como contexto la ciudad de México.

Los alumnos presentaron análisis en los cuales mencionan que el ser humano está relacionado con la economía, la política, su entorno social y cultural y que son importantes estos aspectos hacen una crítica del sistema político dado que ha deteriorado al sistema económico; ello ha generado la pobreza y la pobreza extrema, los alumnos reconocen problemas ambientales y sugieren para mitigar estos adquirir una cultura y conciencia, reconociendo que el estudio es la base para un cambio de pensamiento.

Otros alumnos presentaron un documento en el cual mencionan que el hombre ha utilizado los recursos naturales para satisfacer sus necesidades, que ello ha provocado deforestación y desaparición de algunas especies.

Respecto a la evaluación considero que en los trabajos presentados no hubo un acercamiento al concepto dimensión ambiental totalmente explícito, sin embargo; algunos equipos se acercaron de manera importante a la relación de los diversos aspectos a considerar en la dimensión ambiental; o sea los aspectos político, económicos, sociales, culturales, etc. Me parece relevante la propuesta de adquirir una cultura y conciencia en cuanto al cuidado del ambiente, y que reconozcan que ello solo es posible mediante un proceso de *educación* y en este caso de educación ambiental.

También en el punto número 13 “*aplicación de conocimientos*” se les solicitó a los alumnos elaborar un ensayo considerando las relaciones entre crecimiento demográfico, pobreza e injusticia social, esto último en especial en los grupos vulnerables de la sociedad: niños, mujeres y ancianos. En este momento fue necesario proporcionarles información acerca de la manera como se elabora un ensayo.

Se les indicó que éste contempla seis puntos importantes:

1. Elige el tema de acuerdo a lo solicitado en la actividad. En este caso, la variable crecimiento demográfico y su relación con la pobreza y la injusticia social.
2. Redacta una hipótesis.
3. Sustenta la validez de tu opinión confrontando tu texto (video) con otras informaciones en otras fuentes.
4. Aporta un análisis que requiere de la fundamentación de una hipótesis central.
5. Aplica las estrategias de pensamiento crítico. Toma en cuenta que el proceso de pensar no es lineal, a veces podrás sentirte confundido, pero hazte preguntas que te guíen para elaborar correctamente un trabajo escrito, aunque este proceso no se evidencie en el producto final.
6. Redacta una conclusión respondiendo la o las hipótesis que planteaste.

Cabe señalar que en muchas ocasiones les solicitamos a los alumnos productos que no tienen especificaciones, guías, detalles, por ello los alumnos entregan lo que a su parecer es adecuado, sin embargo; muchas veces no está de acuerdo a lo que el profesor requiere, es por ello que en el proceso de instrumentación didáctica de esta propuesta, procuré ser clara en cuanto a características de los productos que tenían que entregar los alumnos.

Contemplando el proceso de evaluación, algunos alumnos procuraron apegarse a los puntos mencionados para elaborar el ensayo y para otros ello fue difícil, es importante indicar que hacer un ensayo no es nada sencillo pero tenemos que iniciarnos e iniciar a los alumnos a defender una postura, considerando argumentos válidos y someterlos a consideración de terceros.

Hubo ensayos que incidieron en relacionar variables como: crecimiento de la población, pobreza, discriminación, falta de una educación adecuada, falta de apoyos; todo ello contribuyendo al no crecimiento de la nación, de la sociedad y como personas; aluden a que el crecimiento demográfico es la principal causa del deterioro ambiental.

Realizaron un análisis acerca de la humanidad y consideraron que siempre ha procurado satisfacer sus necesidades de espacio, alimento, sin tomar en cuenta el deterioro de la naturaleza, el reparto desigual de la riqueza generando pobreza; alude a un proceso de *educación* para transformar la sociedad, así se puede notar en el *Anexo4*.

Algunos ensayos mencionaron en sus conclusiones que hace falta un cambio sobre todo en el modo de *pensar* y de *actuar*; además, indican que todo se entrelaza entre sí y una cosa conlleva a otra. Esto último me parece relevante dado que se empieza a gestar un pensamiento complejo, el proponer un cambio en el modo de pensar es algo sustantivo en la educación ambiental, el cambio en posturas, la firme convicción de necesitar un planeta mejor para uno y para los demás es un pensamiento que valoro considerablemente. Proponer un cambio en el proceso educativo, me parece que se empieza a delinear concepciones básicas en educación ambiental.

Respecto al punto 14 que determina “Evaluación del proceso” se les solicitó a los alumnos que presentaran un documento en el cual uno de los integrantes indicara respecto a aportaciones y actitudes de sus compañeros durante el proceso de elaboración de los productos solicitados, asimismo indicar los problemas detectados en los diversos equipos y la solución que se les dio a éstos.

En el marco del cognitivismo resulta más importante determinar *cómo* aprende el alumno a determinar el *qué* aprende. Los alumnos determinaron *qué* hacer, sus dificultades, sus dudas, sus errores la autocorrección, planearon actividades y con todo ello se promovió un pensamiento analógico.

El visualizar un problema y darle solución se concibe en los últimos tiempos en lo que se conoce como *inteligencia*, es importante tener la información pero es más importante saber que se debe hacer con ella “*La inteligencia humana es la capacidad: para resolver problemas, para generar nuevos problemas para resolver, asimismo es la capacidad de*

crear productos u ofrecer servicios valiosos dentro del propio ámbito cultural". (Gardner, 2000).

En el marco de la educación ambiental considero que si se detectan con cuidado los procesos-el cómo- ya sean naturales, sociales o económicos; la humanidad tendrá más y mejores elementos para lograr una dimensión ambiental la cual beneficie tanto al sistema natural como al social.

Los alumnos reportan lo que se hizo, los problemas detectados, las soluciones, las aportaciones y actitudes, así por ejemplo un problema detectado que el video no aportaba información para contestar algunas preguntas del cuestionario y los alumnos buscaron las respuestas en Internet. Otros opinan que la discusión es importante para llegar a consenso y estar todos de acuerdo con los productos entregados debido a que es la evaluación de todos y cada uno de ellos, de esto da cuenta el *Anexo5* mediante un reporte semanal.

Los alumnos todavía no le dan importancia a otro tipo de problemas como: el que algún compañero de equipo no trabaje en la tarea, el apoyar con explicaciones a alumnos que no tienen claridad en algunos conceptos, el que todos y cada uno de los integrantes del equipo colaboren con sus mejores aportaciones; sin embargo considero que estos ejercicios marcan el camino para la autogestión y la autonomía de los alumnos, pocas veces nos miramos al espejo y reflexionamos respecto a lo que estamos haciendo y ¡cómo lo hacemos!, en conclusión me parece un buen principio en la autogestión.

Las actividades realizadas en el plan de clases no. 1 fueron: preguntas exploratorias, preguntas que contemplaban problemas, un abecedario de asociación semántica, un mapa semántico, y un ensayo; considero que con lo expresado en párrafos anteriores se logra un acercamiento adecuado al objetivo planteado: *"Analizar algunas de las causas que han propiciado el deterioro del ambiente, entre éstas el aumento de población y su estilo de vida. Inferir la noción dimensión ambiental"*. Además también se incidió al supuesto hipotético *"Con la aplicación de la propuesta didáctica pretendo iniciar la promoción de una conciencia ambiental"*.

Respecto a la evaluación de los productos en las preguntas exploratorias no hubo una evaluación de manera estricta, más bien la intención fue el que los estudiantes expresaran sus conocimientos previos con la finalidad de ligarlos a los nuevos conocimientos, el mapa se evaluó determinando se cumplían o no con los requisitos para su elaboración o sea: identificaron la idea principal, las categorías secundarias y los detalles complementarios (características, temas o subtemas); además se consideró en la presentación oral: la calidad de la información, la comprensión del tema, el uso de material de apoyo, la actitud-atención a las preguntas, tono de voz, respeto por las opiniones de los demás).

En el ensayo para su evaluación se consideró si cumplía o no con lo siguiente:

- El título fue el adecuado
- Presentó hipótesis
- Contiene introducción desarrollo y conclusión
- En el desarrollo hay un análisis de la hipótesis

2.-PLAN DIARIO DE CLASES NÚMERO 2.

En este plan de clase se les dieron a los alumnos tres lecturas: “Lo ambiental y ecológico” de Gilberto Gallopin, “Ambiente y dimensión ambiental” de Teresa West y “Concepto de ambiente y dimensión ambiental” de Ernesto Enkerlin; para que con apoyo de éstas y alguna otra información que ellos investigaran, elaboraran los productos solicitados en este plan.

El plan número 2 se trabajó del 14 al 21 de Abril de 2009; cabe señalar que a partir del 24 de Abril al 10 de Mayo de 2009 no se pudo asistir al Colegio por la epidemia de Influenza y ello provocó modificar las fechas que se tenían programadas para la instrumentación didáctica de esta propuesta.

Considero que los conceptos ambiente o sistema ambiental y dimensión ambiental son básicos en el marco de la educación ambiental, el programa de biología II los trabaja como los conceptos iniciadores en la temática “*Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente*”; en la propuesta didáctica se procuró respetar los contenidos y aprendizajes que señala el programa indicativo de biología II. Es importante señalar que los objetivos de aprendizaje en este plan fueron: “*Explicar los conceptos ambiente y dimensión ambiental*” y “*Valorar la dimensión ambiental*”.

Para la reactivación de los conocimientos previos se utilizó la estrategia “*preguntas exploratorias*”; estas se refieren a los significados, implicaciones, y a los propios intereses despertados; tienen como características: que implican un análisis, razonamiento crítico y creativo, descubrimientos de los propios pensamientos e inquietudes (García, 2001).

Se sugiere que las preguntas se inicien de la manera siguiente:

- ¿Qué significa.....?
- ¿Cómo se relaciona con.....?
- ¿Qué sucede si yo cambio.....?
- ¿Qué más se requiere aprender sobre.....?
- ¿Qué argumentos te convencen más.....?

Respecto a la pregunta exploratoria *¿El concepto ambiente se refiere solamente aspectos biofísicos?* Algunos alumnos reconocen aspectos biológicos como son: la demografía, la flora, la fauna, los ecosistemas, otros equipos consideran aspectos socioeconómicos, y otros más indican que éste-ambiente-involucra todo tipo de vida y su relaciones donde se desarrolla, con base a la lectura manejan ambiente valorizado incluso.

Debo aclarar que las preguntas exploratorias se realizaron después de haber entregado las lecturas y el por ello que algunos alumnos ya incluyen en sus respuestas lo referente a ambiente valorizado, esto para la segunda ocasión de aplicar la propuesta tendré que modificarlo y entregar las lecturas después de haber realizado las preguntas exploratorias.

La intención de esta pregunta consistió en que los alumnos fuesen modificando su concepción de ambiente como algo exclusivamente físico e iniciaran a contemplar otros

factores que se deben de considerar en el concepto ambiente, en un sentido amplio y globalizado como son los aspectos económicos, políticos y sociales. De igual manera con las preguntas exploratorias se pretende incidir en los supuestos hipotéticos 1 y 2 de la propuesta didáctica-reconceptualizar la categoría ambiente en una forma amplia y comprender y revalorizar el concepto dimensión ambiental-.

A la segunda pregunta *¿Ambiente y dimensión ambiental son conceptos sinónimos?* Algunos alumnos distinguen los conceptos sobre todo el de dimensión ambiental que tiene que ver con la relación del hombre con la naturaleza, pero en otros alumnos no hay claridad en la diferencia.

Una pregunta importante en mi opinión, fue *¿Cuál es la diferencia entre sistema ambiental y sistema ecológico?* Lo que algunos alumnos contestan de manera acertada es que el sistema ecológico está conformado por el sistema ambiental y el sistema humano; sin embargo en otros alumnos no hay claridad en cuanto al concepto sistema ecológico y responden “En un sistema ambiental se puede observar la interacción que ocurre entre los elementos y organismos de un ecosistema y en un sistema ecológico se observa la dependencia de un organismo de otros organismos diferentes o de su mismo entorno”.

Durante la implementación del plan de clase 2 se procuró considerar el concepto de ambiente como un sistema ambiental conformado por diversos elementos tanto biogeofísicos-químicos, como sociales y sobre todo considerando como eje primordial la dimensión ambiental dado que con ésta en términos positivos, se puede lograr un equilibrio entre la sociedad y la naturaleza.

Evaluación de las preguntas exploratorias, en éstas la intención más que llegar a consensos en cuanto a respuestas, procuré promover la duda, la curiosidad, la motivación, la creación, las implicaciones de considerar un concepto de determinada forma, asimismo se promovieron razonamientos y análisis de las preguntas planteadas.

Sin embargo, los alumnos desde este momento se interesaron en proporcionar respuestas acordes a los documentos proporcionados por la que suscribe, considero que para clarificar los conceptos fue muy importante la presentación de los trabajos realizados, ello mediante plenaria para que se pudiesen hacer las observaciones y sugerencias pertinentes.

Posteriormente se continuó con el punto 11 la *Construcción de significados* en el cual se les solicitó un mapa semántico considerando el sistema ambiental como la idea principal y ocho ideas secundarias correspondientes a los diferentes tipos de ambientes-biogeofísico, social, percibido, potencial, operativo, valorizado, el concepto de dimensión ambiental y el sistema ecológico. *Anexo 6.*

Este último concepto se planteo de manera intencionada para que los alumnos analizaran y se dieran cuenta que el sistema ecológico está conformado por el sistema humano y el sistema ambiental y que no es posible que el sistema ecológico sea parte del sistema ambiental.

En algunos equipos se logró que se especificara en que consisten cada uno de los diferentes tipos de ambiente pero lo gran mayoría no especificó que el sistema ecológico no pertenece al sistema ambiental; sino al contrario el sistema ambiental conforma al sistema ecológico junto con el sistema humano; en esta última concepción se tuvo que hacer énfasis al momento de presentar en plenaria el mapa semántico.

En la evaluación de esta actividad me pareció relevante que los alumnos consideraran al ambiente biogeofísico-químico como elemento para satisfacer las necesidades materiales del ser humano y el ambiente social proporcionara satisfactores a las necesidades no materiales, incluso en un mapa mencionan que las relaciones interpersonales conforman parte del sistema social.

Considero que si los estudiantes detectan que hay necesidades no materiales a cubrir y entre ellas están las relaciones interpersonales, entonces se observará que no se requiere de recursos proporcionados por la naturaleza para cubrir esas necesidades no materiales y se mirará en otro sentido hacia la misma sociedad para satisfacer este tipo de necesidades- acceso al trabajo y a la cultura.

Es importante señalar que sólo dos equipos entregaron mapa semántico los demás entregaron diagrama tipo sol, tal vez por la dificultad para elaborar el mapa semántico, sin embargo hay que insistir para que los alumnos logren habilidades en el análisis y síntesis y sobre todo en la construcción de significados.

En el punto 12 correspondiente a la organización del conocimiento se les solicitó a los alumnos elaboraran un diagrama tipo árbol con los conceptos trabajados en el mapa semántico y considerando como concepto principal “ambiente”. Se les explicó que el diagrama de árbol es una estructura jerárquica, en la cual hay un concepto, inicial, la raíz del árbol, que corresponde al título del tema.

El concepto inicial está relacionado con otros conceptos subordinados, y cada concepto está unido a un sólo y único predecesor. Hay un ordenamiento de izquierda a derecha de todos los descendientes de un mismo concepto. En todos y cada uno de los productos solicitados a los alumnos se les explicó y modelo con ejemplos la forma como se elaboraban y las cualidades o características de éstos.

En la evaluación de los diagramas de árbol se consideraron los diferentes tipos de ambiente y las características de cada uno de éstos, en este producto en general y considerando la lectura lograron caracterizar los diversos tipos de “ambientes” sin embargo todavía no se logra consolidar el concepto ambiente en diferentes niveles: personal, societal y global.

En el punto 10 correspondiente a la *situación problemática* se les solicitó a los alumnos mencionar algunas de las causas de la problemática ambiental y mencionaré también las respuestas que proporcionaron los alumnos al punto 14 respecto a la *evaluación del proceso* en el cual los alumnos contestan respecto a cual de los conceptos de ambiente tiene mayor relación con la problemática ambiental y la relación que tiene el concepto de dimensión ambiental con la cultura de los países. *Anexo 7.*

Los alumnos responden respecto a la primera pregunta que existe una falta de conciencia, respeto e información en cuanto a la naturaleza por parte de las personas, otros equipos opinaron que debido al desarrollo de algunos países ello provoca contaminación, asimismo afirman que la problemática ambiental también se debe a el crecimiento demográfico.

Respecto a la evaluación considero que los alumnos tienen ideas claras de las causas de la problemática ambiental sin embargo; no proporcionan un análisis de éstas, se observa que es probable que les falten elementos para hacer esto, por ejemplo; cuando mencionan que una de las causas es el desarrollo de algunos países, no especifican el modelo económico que propicia este tipo de desarrollo capitalista, tampoco mencionan otro tipo de desarrollo como es el desarrollo sustentable.

Esto no lo considero un error, más bien; marca la pauta para proporcionarles éstos elementos y propiciar un razonamiento en el cual no acusen al desarrollo sino más bien buscar opciones para que el desarrollo continúe, pero con otras características, otro tipo de desarrollo conjuntamente con otra forma de pensar el problema y aportar ideas para mitigar la problemática ambiental, si ello es a nivel personal es correcto, pero si se observa a nivel societal o global sería mejor, dado que se observa el problema en su dimensión global y se demandaría la participación de todos.

El ambiente social es lo que la mayoría de los equipos contestó al preguntar ¿cuál de los conceptos de ambiente es el que tiene mayor relación con la problemática ambiental? Dado que la sociedad-consideran los alumnos-es la que debe resolver el problema, por ser ésta la que lo ha provocado en gran medida, hubo un equipo que mencionó el ambiente valorizado dado que “*desde nuestra casa nos enseñan lo que está mal*”; considero que este equipo toca un parte importante de los valores humanos, la problemática ambiental en mucho se debe a este rubro.

En las sociedades actuales tiene mayor *valor* el *tener* que el *ser* es por ello que en el afán de tener demandamos de la naturaleza más y más recursos sin darle oportunidad de renovar éstos, considero que este equipo toca una parte importante del problema, si en nuestras familias se promovieran valores relacionado con la formación de un ser humano como *persona* en el sentido amplio de la palabra, entonces empezariamos otro tipo de cultura, actualmente estamos inmersos en un sistema capitalista en el cual es tener nos hace pensar que de esta manera cubrimos necesidades no materiales, sin embargo; no es así.

Los alumnos mencionan que la dimensión ambiental se relaciona con la cultura de los países debido a que en ésta última se promueve el cuidado del medio ambiente, asimismo por medio de ésta se puede promover el ahorro de energía para funcionar mejor como sociedad, otros alumnos indican que en culturas anteriores se consideraba el ambiente como algo sagrado, consideraban importante la relación del hombre con su entorno.

Esto último me parece que es un punto crucial en el cual la dimensión ambiental, en este caso sería positiva y me parece excelente que los alumnos así lo consideren con ello puedo afirmar que se está avanzando en el proceso de educación ambiental. Las respuestas que dan los alumnos se pueden consultar en el *Anexo 7*.

Para el punto 13 “aplicación de conocimientos” se les solicitó a los estudiantes elaborar un cuadro comparativo con características de los diferentes tipos de ambiente, además de mencionar elementos objetivos y subjetivos; solicité los elementos subjetivos porque deseaba que ellos observaran más allá de los que ven sus ojos y también que se emitieran juicios de valor y algunos argumentos dependiendo de su postura; en ocasiones lo que subyace es más significativo que lo que se encuentra explícito. *Anexo 8*.

Respecto a la evaluación de este cuadro los alumnos lo realizaron y se presentó en plenaria se hicieron observaciones y sugerencias; se pudo observar que el ambiente biogeofísico lo reconocen bien, me pareció importante que dentro de los elementos subjetivos consideraron el deterioro del ambiente, la contaminación, la escasez de agua los desastres naturales y que reconocieran que éstos-los elementos del ambiente biogeofísico-funcionan para satisfacer necesidades materiales.

Cabe señalar que la subjetividad es la propiedad de las percepciones, argumentos y lenguajes basados en el punto de vista del sujeto e influidos por los intereses del sujeto, de tal modo que la contaminación por ejemplo; la cual es un indicador de la crisis ambiental, para algunos individuos no tiene ninguna importancia en sus vidas cotidianas dado que sus intereses están en otro aspecto, tal vez en adquirir territorios y poder, y para algunos alumnos consideran la contaminación o tal vez otros indicadores del deterioro ambiental dentro de los elementos subjetivos, estos alumnos ya le asignan determinado grado de importancia en su vida personal a la crisis ambiental. En este sentido considero que hubo un avance en cuanto al supuesto hipotético número 5 y se incidió también tanto en la valoración de la dimensión ambiental.

Respecto al ambiente social reconocen los alumnos que satisfacen las necesidades no materiales; como elementos subjetivos mencionan el desinterés por el ambiente, los actos antisociales y el interés por el conocimiento de las personas. Respecto al ambiente potencial reconocen que son factores que podrían interactuar con el sistema humano en diferentes momentos e indican que la misma naturaleza podría tener esos factores; ello como elementos subjetivos, de hecho que la naturaleza y el hombre siempre tienen esa interacción.

Al ambiente valorizado lo reconocen relacionándolo con valores ético, estéticos, económicos, sociales como elementos objetivos y como subjetivos mencionan algunos lugares, la tecnología, la urbanización, los valores individuales y colectivos. Considero que la mayor parte de los alumnos reflexionaron al hacer la tabla y al emitir sus propuestas en ésta, hubo muchos aciertos, desde mi punto de vista, y sobre todo se realizó un estudio serio, profundo e importante del concepto *ambiente* y sus diversas acepciones.

Con esto los alumnos se pueden dar cuenta que el concepto es amplio, global, y que se pueden considerar como ambiente *todo* lo que nos rodea, desde aspectos físico, sociales, culturales, potenciales, y percibidos en este último aspecto la postura de cada ser humano le hace interpretar la realidad de diversas formas. Hasta este momento consideró que se cubrieron las finalidades de la propuesta. Tablas comparativas *Anexo 8*.

Con este plan se incidió en los objetivos de aprendizaje: explicar los conceptos ambiente y dimensión ambiental, y valorar una dimensión ambiental que beneficie tanto al sistema social como al natural.

Las actividades que se realizaron fueron: preguntas exploratorias, resolución de un problema, mapa semántico, diagrama de árbol, y un cuadro comparativo. Las preguntas exploratorias no se evaluaron, el mapa semántico se evaluó como se describió en el plan de clase no. 1; en el diagrama de árbol se consideró lo siguiente: se presentaron los conceptos con un orden jerárquico, el concepto inicial corresponde o no con el concepto que genera todos los demás. Para evaluar el cuadro comparativo se consideró lo siguiente: identificó de manera clara los elementos que se desean comparar, indica los parámetros a comparar, identifica las características de cada tipo de ambiente.

3.-PLAN DIARIO DE CLASES NÚMERO 3

Este formato se implementó del 23 de Abril al 14 de Mayo de 2009, pareciera un período muy largo, pero habría que considerar que en este lapso se presentó el problema de la influenza; los objetivos propuestos fueron: “*Explicar los conceptos de ambiente y dimensión ambiental así como valorar una relación armónica entre la sociedad y naturaleza*”; los objetivos se propusieron considerando que no se ha contemplado una relación adecuada entre el hombre y su entorno y el concepto de dimensión ambiental debe quedar muy claro para los alumnos con la intención de que éstos actúen de la mejor manera para lograr una dimensión ambiental adecuada desde sus respectivos espacios.

Se les proporcionó a los alumnos la lectura “El nexa sociedad-naturaleza, hacia un posible marco de articulación de ciencias” de Gilberto Gallopín; entre las estrategias utilizadas se consideraron: preguntas exploratorias, preguntas guía, mapa cognitivo de aspectos comunes, PNI; entre otras. Respecto al punto 9 “reactivación de conocimientos previos” se utilizó la estrategia preguntas exploratorias; en párrafos anteriores ya se mencionó en que consiste ésta.

El ejercicio resultó muy interesante, respecto a la primer pregunta *¿Qué significa sociedades antagónicas respecto a la naturaleza?* Los alumnos reconocen dos tipos de sociedades las que están dispuestas a explotar los recursos para su beneficio y otras que luchan por preservar el medio ambiente; otros alumnos reconocen que las sociedades antagónicas no valoran la naturaleza, destruyen ecosistemas y recursos naturales, así también indican que el antagonismo se da cuando la relación entre la sociedad y naturaleza causa efectos perjudiciales para ambas partes.

Los alumnos mencionan que las relaciones entre la sociedad y naturaleza son recíprocas y que al cuidar los recursos de ésta última, se está cuidando la preservación de las especies sobre el planeta. Otras respuestas interesantes se mencionan cuando se pregunta *¿De qué dependen las acciones que se ejercen sobre los sistemas ecológicos?* Los alumnos reconocen que dependen de las necesidades de la población, de su entorno y del número de personas que habitan determinados lugares; otros opinan que depende del funcionamiento del sistema social y de su percepción y evaluación del medio ambiente.

Esto último me parece acertado, sin embargo; pocas son las sociedades que realizan evaluaciones serias respecto al impacto ambiental producido por algún proyecto y las consideran importantes para llevar a cabo determinada actividad. Considero valiosas las opiniones de los alumnos sobre todo que reflexionan respecto a la relación sistema ambiental y sistema social.

Asimismo se les preguntó a los alumnos *¿A qué se le llama impacto ambiental?* Ello con la intención de que indagaran respecto al concepto y promover un proceso de concientización; las respuestas variaron, sin embargo; coinciden en que son acciones humanas que perjudican al sistema ambiental. Por ejemplo indican: “Es el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos”.

Se resolvieron las preguntas exploratorias por medio de una plenaria en la cual los alumnos proporcionaban sus respuestas y externaban sus puntos de vista y sus argumentos; les solicité entregaran por escrito sus respuestas para poder analizar mejor sus diversas posturas. La evaluación de esta actividad se dio en el momento de hacer la plenaria. Considero que un documento por escrito no es tan rico como puede ser una plenaria en la cual cada quien defiende su punto de vista y argumenta sus respuestas. *Anexo 9.*

En la “*construcción de significados*” punto 11 de este plan de clase se utilizó la estrategia “*Preguntas guía*”; es una estrategia que permite visualizar de manera global un tema a través de una serie de preguntas literales que dan respuesta específica. Sus características son:

- Se elige un tema.
- Se formulan preguntas literales-*qué, cómo, cuándo, por qué, dónde-*
- Las preguntas se contestan con referencia a datos, ideas y detalles expresados en una lectura.

La primera pregunta planteada *¿Qué significa la interacción sociedad-naturaleza?* Por las respuestas emitidas considero que comprenden bien esta interacción dado que indican los alumnos “La estrecha relación que tenemos los humanos con nuestro ambiente, la forma en que nos desarrollamos *junto con el* y el cómo aprovechamos los recursos que nos brinda para nuestro *desarrollo*”; por esta respuesta ya se observa que se reconoce que debe de existir una armonía en la interacción sociedad-naturaleza y que ésta nos permite bajo ciertas reglas un desarrollo social, pero también económico, cultural, entre otros.

Otra pregunta fue: *¿Cómo reaccionan los sistemas ecológicos a las acciones humanas?* Y los alumnos mencionan que con problemas ambientales como la lluvia ácida, el calentamiento global y el efecto invernadero; otra opinión: pueden producir efectos sobre el sistema humano y el ambiental externo, generando nuevas necesidades a largo plazo. Como se puede observar poco a poco los procesos de concientización se van afianzando y se van percatando los alumnos que el no contar con una relación adecuada entre las acciones humanas o los sistemas humanos con la naturaleza ésta cobra la factura en muchas ocasiones a largo plazo. Todo ello se discutió en la plenaria correspondiente.

¿Por qué el texto revisado indica que el nexo entre sociedad-naturaleza es fundamental en la problemática ambiental? Fue otra pregunta que les solicitó respuesta a los alumnos para ir acercándolos a la problemática ambiental a lo cual ellos responden: “el hombre ha sobrepasado el límite de sobreexplotación de recursos y ahora está buscando la manera de remediar el problema, ahora si tomamos en cuenta a la naturaleza”; otra opinión; “las sociedades tienen un mal nexo con la naturaleza, esto provoca efectos ecológicos, que a su vez, afectan a los seres humanos, es decir, el sistema social daña a la naturaleza, ésta en sus efectos daña al sistema social”.

Como se puede observar en esta parte “*construcción de significados*”; efectivamente los alumnos van relacionando conceptos y construyendo significados, sobre todo reflexionando y razonando la relación que hemos tenido los seres humanos con la naturaleza y poco a poco los alumnos se van considerando parte de toda esa problemática global; la problemática ambiental.

Respecto a la “*organización del conocimiento*” se les solicitó a los alumnos elaborar un mapa cognitivo de aspectos comunes a los alumnos se les explicó que es un diagrama similar al de conjuntos (A,B), donde se desea encontrar los aspectos o elementos comunes entre dos temas o conjuntos, se elige esta estrategia dado que se consideran dos sistemas importantes, la sociedad y la naturaleza; éstos sistemas tienen características cada uno de ellos; sin embargo hay aspectos que son comunes a los dos sistemas; y esto era a lo que tenían que llegar los alumnos esa relación tan estrecha.

Para elaborar un mapa cognitivo de aspectos comunes se procede de la siguiente forma:

- En el conjunto A (primer círculo) se anota el primer tema y sus características.
- En el conjunto B (segundo círculo) se anota el segundo tema y sus características.
- En la intersección que hay entre ambos círculos se colocan los elementos comunes o semejantes que existen entre dichos temas.
- Los elementos que quedan fuera de la intersección se pueden denominar diferencias.

Algunos mapas que elaboraron los alumnos tratan sobre eventos que pueden generar tanto a la sociedad como a la naturaleza; en la primera indican que puede haber apertura de áreas agrícolas, producción de desechos industriales y domésticos; respecto a la naturaleza se comenta que pueden darse inundaciones, desastres y que es fuente de recursos para el otro sistema-el social-pero no especifican cuales son sus semejanzas.

Las semejanzas, indican los alumnos de otro equipo que “los sistemas ecológicos reaccionan a las acciones humanas de acuerdo a la naturaleza de la acción y su dinámica interna”, en este caso me pareció muy interesante que comentaran que ello generaba una problemática ambiental, debido a la reacción de los sistemas ecológicos provocado por la misma sociedad. Aquí los alumnos ya están detectando el origen de la *problemática ambiental*, esto para la que suscribe representa un logro.

Otro equipo indica que el desarrollo es una semejanza en los dos sistemas, pero no explicita más; y efectivamente considero que el desarrollo se da gracias a la tecnología y

considerando a los recursos naturales dado que sin ellos no hay desarrollo. Cabe señalar que en este momento todavía no se trabajaba el concepto Desarrollo sustentable. *Anexo 10.*

En el apartado de “*situación problemática*” se planteó un problema en el cual los alumnos tendrían que analizar los motivos por los cuales no deben transformar las selvas pluviales tropicales a zonas destinadas a la agricultura debido a que pierden su fertilidad. Aquí se procuró hacer incidir la intervención del hombre en un sistema ambiental y cómo responde ese sistema y porqué de ello.

En este punto-10-solamente un equipo proporcionó una respuesta satisfactoria al indicar que “en este tipo de selvas los nutrientes son acumulados en la biomasa y no en el suelo, al eliminar ésta el suelo se observa cada vez más empobrecido con respecto a nutrientes hasta llegar a perder su fertilidad; en este caso se puede observar como responde el sistema naturaleza a la intervención del hombre, es por ello que la interacción sociedad- naturaleza puede ser benéfica o perjudicial”.

Cabe señalar que para resolver este problema era necesario tener conocimientos de la selva pluvial tropical funcionando como un ecosistema y probablemente los alumnos no estudiaron este ecosistema en la parte anterior al tema “Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones en el ambiente”.

En cuanto a la *aplicación de conocimientos* se les planteó la pregunta ¿Por qué para la solución de un problema ambiental se requiere de la participación de varias disciplinas? Los alumnos reconocen que especialistas de diversas disciplinas deben participar en la solución de problemas ambientales, pero no lo justifican; en su mayoría. Algunos indican que los problemas ambientales también suelen ser psicológicos, debido a que no hemos comprendido la utilización adecuada de nuestros recursos. Otros alumnos comentan que los problemas ambientales son generados por actividades humanas y provocan impactos negativos al ambiente, la economía, y a la sociedad en su conjunto. En síntesis me parece que no se visualiza claramente que en los problemas ambientales deben participar sociólogos, ingenieros, geólogos; especialistas en las ciencias sociales y naturales debido a que se trata de un problema multirreferenciado.

Respecto a la evaluación del proceso se les plantearon dos preguntas: ¿Cómo afecta la problemática ambiental en tu vida cotidiana? Y menciona lo positivo y lo negativo de la interacción sociedad-naturaleza.

Los alumnos contestaron a la primera pregunta “debido a la generación de basura y smog nos afecta a las vías respiratorias, el cambio climático otro factor que puede impedir realizar actividades rutinarias, los rayos ultravioleta que afectan nuestra piel”; en fin, que reconocen que estamos padeciendo las consecuencias de cambios en el entorno debido a que nosotros en parte los hemos provocado. Considero que en este momento de la aplicación de la propuesta didáctica los alumnos ya se reconocen como parte de la naturaleza y parte de la problemática ambiental.

Respecto a lo positivo y negativo de la interacción sociedad-naturaleza los alumnos comentaron lo positivo que este tema ha generado es interés por conocer más acerca de la

relación sociedad-naturaleza y lo negativo el deterioro ambiental, priorizando obtención de ganancias sin considerar una *cultura* que promueva la preservación de los recursos naturales y como el promotor de la cultura es la educación desde aquí ya se empieza a percibir la importancia de la educación ambiental para lograr un beneficio tanto a la sociedad como a la naturaleza.

Considero que lo que se trabajó con respecto a la relación sociedad-naturaleza se logró valorar una relación armónica entre estos sistemas, y además se incidió nuevamente en el concepto ambiente y dimensión ambiental, de hecho que un equipo propuso la problemática ambiental como un punto en común entre los dos sistemas. Cabe señalar que el programa de biología II no trabaja con este detalle el concepto ambiente y dimensión ambiental, menos aún el analizar la relación entre sociedad-naturaleza; espero que esta propuesta sea una aportación en este sentido.

Se lograron en buena medida los objetivos del plan de clase número 3, las actividades realizadas fueron: respuestas a las preguntas guía, un problema, un mapa cognitivo de aspectos comunes y la respuesta a un cuestionamiento respecto a la participación de varias disciplinas en la problemática ambiental.

En la evaluación de las preguntas guía se consideró si se contemplaron o no en las respuestas: los datos, ideas y detalles de la lectura; para el mapa cognitivo de aspectos comunes se verificó cuántas y cuales características se contemplaron para cada uno de los sistemas el natural y el social, además si en la intersección existían aspectos comunes o no, en síntesis determinar si se detectaron de forma correcta las diferencias y los aspectos comunes, a todo ello se le dio un peso para asignar una evaluación. Respecto al problema se corroboró si hubo un análisis del mismo, si se presentaron argumentos favor de una postura y si estos últimos fueron adecuados.

4.-PLAN DIARIO DE CLASES NÚMERO 4

Este plan se llevó a cabo del 19 de Mayo al 26 de Mayo del 2009, en esta etapa y al tener los alumnos un nivel de comprensión adecuado del los conceptos: ambiente, dimensión ambiental, relación sociedad-naturaleza; y continuando con el programa de biología II, consideré pertinente que se conociera y comprendiera el concepto de desarrollo sustentable o sostenible ya que en la actualidad se pretende incluso, una *Educación para el desarrollo Sostenible*, dada la relevancia de este tipo de educación en apoyo a la educación ambiental.

Los objetivos planteados fueron: *explicar el concepto de desarrollo sustentable y valorar la gran necesidad de implementar un desarrollo sustentable*; el método utilizado fue de búsqueda parcial o heurística, dado que el profesor- la que suscribe-organiza la participación de los alumnos en diversas actividades-investigativas en este caso-y el estudiante las realiza y de esta manera va construyendo significados y acercándose a conceptos; en este caso al desarrollo sustentable.

La actividad correspondiente a “*Reactivación de los conocimientos previos*” se cubrió con la estrategia SQA en la cual se les solicitó a los alumnos que en elaboraran un bloque de tres columnas, en la primera anotaran que sabían acerca del desarrollo sustentable, en la

segunda que deseaban saber y en la tercera-al final del proceso- que aprendieron; de este producto no tengo anexo debido a que los alumnos realizaron este trabajo en sus cuadernos y no me los entregaron.

En la estrategia SQA-significa lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí- permite verificar el conocimiento que tiene el alumno o el grupo sobre un tema a partir de los siguientes puntos:

- Lo que sé: *Son los organizadores previos, es la información que el alumno conoce.*
- Lo que quiero saber: Son las dudas o incógnitas que se tienen sobre el tema.
- Lo que aprendí: Permite verificar el aprendizaje significativo alcanzado.

Ya en plenaria se observó que el concepto desarrollo lo manejan como procesos para logra el bienestar común; pero desconocen el término sustentable y fue en ese sentido que llenaron la segunda columna; *¿A qué se refiere el término sustentable?, ¿Cuándo se lleva a cabo? y ¿Cómo se lograría éste en una ciudad como México?*, fueron algunos de los cuestionamientos planteados. Esto se trabajó en plenaria a manera de lluvia de ideas y la actividad se evaluó con las aportaciones de los alumnos. Quiero hacer notar que en este caso se utilizó la estrategia para detectar que tanto sabían los alumnos del tema y para generar interrogantes que ayudaran a motivar al estudio del desarrollo sustentable o sostenible.

Para la *“construcción de significados”* se les solicitó a los alumnos después de haber realizado la lectura, elaborar un mapa cognitivo tipo sol con las ideas obtenidas a partir de ésta y de alguna otra información que ellos consideraran importante. El mapa cognitivo tipo sol es un esquema semejante a la figura del sol, que sirve para introducir u organizar un tema; en él se colocan las ideas que se tienen respecto a un tema o concepto.

Características:

- En la parte central (círculo del sol) se anota el título o tema a tratar.
- En las líneas o rayos que circundan el sol (círculo) se añaden ideas obtenidas sobre el tema.

Los mapas que elaboraron los alumnos acerca del desarrollo sostenible, contienen: la definición, un poco de historia de cómo se fue utilizando el término en eventos como la Comisión Mundial para el Ambiente y el Desarrollo, y a propósito de su informe final *“Nuestro futuro común”* en las Naciones Unidas y su labor en cuanto a protección del medio ambiente.

Mencionan algunas características de este tipo de desarrollo como: asegurar que la actividad económica mejore la calidad de vida de todos, promover el máximo de reciclaje y reutilización, restaurar los ecosistemas dañados, promover la autosuficiencia regional, reconocer la importancia de la naturaleza para el bienestar humano, entre otras ideas. De esta manera los alumnos inician la resignificación del concepto desarrollo sustentable. Posteriormente se realizó la plenaria y se discutieron las aportaciones de los alumnos.
Anexo 11.

Para la “*organización del conocimiento*” se les solicitó a los alumnos caracterizar el desarrollo sustentable por medio de la estrategia “preguntas guía “; como ya se mencionó en párrafos anteriores aquí será importante mencionar: objetivo, concepto, proceso, lugar, causa, personajes involucrados, tiempos, y todo lo que se considere importante para visualizar de manera global el concepto desarrollo sustentable.

Los alumnos indicaron en cuanto a concepto que se trata de un crecimiento económico que satisface necesidades que no agota su base de recursos ni produce más contaminantes de los que puede absorber la naturaleza, y que debe responder a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de la generaciones futuras. Que el objetivo de éste es: detener y revertir el daño a nuestro planeta, concientizar a las sociedades de cuidar el planeta, explotar los recursos sin agotar la cantidad de especies, protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales.

¿Cómo se lleva a cabo el desarrollo sostenible? A lo que los alumnos contestan que es un proceso: mediante planes ecologistas, cumbres mundiales sobre el medio ambiente. Proceso que observa tres variables: Gestión de recursos-conservación y calidad de suelos, control y calidad del aire-; gestión de la movilidad-ordenación física, gestión del tráfico- y producción y servicios-gestión de residuos industriales, contabilidad ecológica-. Otros opinan que se lleva a cabo con nuevas tecnologías e instrumentos, investigaciones genéticas, educación y capacidad de producción. En esta parte los alumnos consultaron además de la lectura una monografía sobre desarrollo sostenible elaborada por la que suscribe.

Al momento de realizar la plenaria los alumnos emiten sus respuestas y exponen sus diagramas, se observó que fue un ejercicio de razonamiento importante; dado que se descartó por completo un desarrollo en un sistema capitalista y se cuestionó la poca viabilidad de éste para cuidar el ambiente comparado con un desarrollo sostenible considerado como un proceso en el cual la conservación de los suelos-recursos-el ordenamiento físico, la gestión del tráfico y la gestión de residuos sólidos industriales-también se comentó de los residuos peligrosos como los desechos de los hospitales, industrias químicas, entre otros-. De esto da cuenta el *Anexo 12*.

Considero que con estas actividades a los alumnos les queda claro que el desarrollo que se ha venido dando en los países capitalistas no ha sido el más adecuado y que existen otras opciones para cuidar el entorno, tomando en cuenta que este último es de todos y que ello es responsabilidad y compromiso de todos y cada uno de los habitantes del planeta.

Respecto a la “*situación problemática*”, se les pidió a los alumnos que investigaran acerca de un ejemplo en el cual la tala de árboles haya rebasado la capacidad de reproducción y crecimiento de éstos-producción no sostenible-; y las consecuencias respecto a este hecho, reportándolo a manera de comentario.

Los alumnos investigaron acerca del tema, algunos tratan sobre los bosques del Distrito Federal, otros la tala de árboles en todo el planeta, y otros la tala en la India; se habla sobre las hectáreas de bosques perdidas por esta actividad, sin embargo no se logra incidir en las *tasas de aprovechamiento* en el caso de árboles; probablemente ello se debe a que son

términos muy técnicos y los alumnos son principiantes en el estudio de desarrollo sostenible.

Con la finalidad de aclarar un poco el manejo sostenible de recursos naturales a los alumnos se les comentó sobre la necesidad de mantener un número constante de organismos de determinada especie, y que sólo de esta manera se podría disponer del recurso; se hizo alusión al caso del borrego cimarrón y la cacería furtiva de la cual estaba siendo objeto, debido a ello muchas poblaciones de estos animales han desaparecido del norte de nuestro país. La gente que vive en las zonas donde habita el cimarrón se dedica a la ganadería, por ello necesita grandes extensiones de terreno y para obtenerla ha desplazado a los borregos de su hábitat natural.

Se pensaría que para que no disminuyera el número de ejemplares del cimarrón sería prohibir en su totalidad la cacería de éstos animales, sin embargo; a los dueños de los terrenos donde habita el cimarrón se les solicitó elaborar programas de manejo de especie, consistente en lograr que las poblaciones se restablezcan y crezcan adecuadamente. Una vez logrado esto, y considerando el número de individuos que viven en la población; el gobierno les otorga determinado número de tasas de aprovechamiento-de animales que pueden ser cazados-.

Con estas tasas se puede disponer de un número de borregos para llevarlos a los mercados de subastas cinegéticas, es decir, subastas en donde lo que se vende es el derecho a cazar un borrego, de esta manera los dueños de terreno donde habita el cimarrón obtienen ingresos extraordinarios y se vuelven los principales interesados en mantener estables la poblaciones de borregos.

Resultó importante que los alumnos se percataran que en el marco del desarrollo sostenible se puede disponer del recurso-árboles, animales, agua, etc.,-pero elaborando programas en los cuales se mantengan niveles estables en cuanto a cantidades de éste, *no se trata de no tocar los recursos, se trata de mantener el recurso y obtener provecho de éste.*

De este modo es importante responder a los siguientes cuestionamientos: *¿Qué se va a sostener? ¿Durante cuánto tiempo? ¿En qué escala espacial?* La sustentabilidad aparece como una característica multidimensional de un sistema socioambiental. La sustentabilidad se convierte en un concepto que debe ser analizado de acuerdo al contexto social en que se lleva a cabo el análisis y la implementación de alternativas.

De esta manera los programas que las diversas comunidades del país llegasen a proponer se podrían considerar como *unidades de manejo sostenible* y determinar *indicadores económicos*: productividad, estabilidad, resiliencia, confiabilidad, adaptabilidad, equidad, autodependencia; *indicadores ambientales*: conservación de recursos, fragilidad del sistema, diversidad en el tiempo y el espacio, eficiencia; *e indicadores sociales*: calidad de vida, participación, control, organización, distribución de costos beneficios y toma de decisiones, fragilidad del sistema; resulta indispensable. Por ejemplo los UMAS.

Consideré conveniente introducir a los alumnos a la temática de unidades de manejo sostenible sin llegar al detalle pero que quedaran claros los indicadores y sobre todo que se

dieran cuenta que un programa de manejo sostenible tiene que ver con aspectos: *ambientales, económicos y sociales*.

En la “*aplicación de conocimientos*” implementé la estrategia *PNI* para determinar la importancia de promover un desarrollo sostenible o sustentable; cabe señalar que esta estrategia permite plantear el mayor número posible de ideas sobre un evento, acontecimiento o algo que observa el alumno.

Tiene las siguientes características:

- Plantea una serie de ideas sobre un tema considerando aspectos positivos y negativos.
- Plantea dudas, preguntas y aspectos curiosos.
- Es útil para lograr un equilibrio en nuestros juicios valorativos y, por tanto, para poder tomar decisiones fundamentadas.

Los alumnos mencionan que los aspectos positivos son:

- Satisface necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones venidera de satisfacer sus propias necesidades.
- Es posible explotar cierto porcentaje de árboles o peces cada año sin agotar el bosque ni reducir la población de peces.
- La actividad puede continuar, mientras el total explotado se mantenga dentro de la capacidad de la población de crecer y recuperarse.
- Comprensión científica, cultural y espiritual.
- Vivir en equilibrio con la naturaleza.

Respecto a los aspectos negativos mencionan:

- Los humanos siempre deseamos más territorios y recursos vecinos ello no favorece el desarrollo sostenible.
- Por presiones del hombre en la naturaleza se pronostican extinciones masivas y ello dificultará un desarrollo sostenible.
- Las economías no están dispuesta a participar en un desarrollo sostenible.
- Hay guerras que son obstáculo para el DS.
- La urbanización impide un DS.

Lo interesante para los alumnos es lo siguiente:

- Hay organizaciones mundiales interesadas en implementar el DS en el planeta, como los que participaron en la Agenda 21.
- Se procura no confundir el DS con la idea de volver al estado de la cultura primitiva.
- En 1994 el Departamento de Comercio de Estados Unidos empezó a considerar el consumo de los bienes ambientales en su cálculo del producto nacional bruto-PNB-.
- Los empresarios formaron el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible.
- Avanzar a una relación diferente entre la humanidad y la Tierra.
- Se habla de una nueva ética: el cuidado de la creación.

- La sostenibilidad de nuestra sociedad implica la capacidad de explorar, reflexionar y entender cosas nuevas.

Estas fueron algunas opiniones de los alumnos expresadas en la plenaria correspondiente a esta parte, en la plenaria se reflexionó y se tomaron diversas posturas. Los alumnos en su mayoría se expresaron a favor de promover un desarrollo de este tipo; un desarrollo sostenible con todos los aspectos positivos y con una gran esperanza de participación de organismos gubernamentales y no gubernamentales, de ciudadanos y de políticos. Considero que se logró la finalidad el valorar la necesidad de implementar un desarrollo sostenible. *Anexo 13.*

Respecto a la evaluación del proceso se les solicitó a los alumnos contestar lo siguiente: indica qué problemas se detectaron en el equipo y cómo se resolvieron, y *¿Qué importancia tiene para tu vida cotidiana el que en el país se proponga y llegue a consolidarse un desarrollo sostenible o sustentable? Anexo 14*

Los alumnos indicaron problemas de falta de tiempo para hacer mejores productos, debido a que en ese momento se estaba en exámenes finales y terminando el semestre, debido al período de vacaciones (6 al 10 de Abril) y el problema de la influenza (26 de Abril al 8 de Mayo), se presentó un atraso en las actividades de esta asignatura y de todas las demás; sin embargo; considero que entregaron sus trabajos a tiempo y fueron de mucho apoyo para cubrir las finalidades del plan de clase.

Respecto a *¿qué tan importante es que se implementé y consolide el desarrollo sustentable o sostenible en el país y qué relación puede tener ello en su vida cotidiana?*; los alumnos consideran que preservando los recursos naturales se puede promover el bienestar humano; que implementado programas de desarrollo sostenible se puede lograr sostenibilidad económica, energética, social, cultural, y científica. Me parece que por los puntos de vista externados por los alumnos se lograron los objetivos propuestos y además se avanzó en las habilidades para promoción de un pensamiento complejo. *Anexo 14.*

Las actividades que se realizaron fueron: participar en la estrategia SQA, elaborar el mapa cognitivo tipo sol, contestar las preguntas guía, resolver la situación problemática, participar en la elaboración del cuadro PNI. Respecto a la evaluación de las actividades se determinó si cumplieron o no con los requisitos para cada una de éstas, y se observó que en su mayoría si cumplieron con todos y cada uno de los requisitos de acuerdo a los protocolos entregados a los alumnos con base en ello se les asignó una evaluación. No menciono los requisitos para evitar ser reiterativa.

Hubo un acercamiento aceptable al objetivo “valorar la gran necesidad de implementar un desarrollo sustentable”, lo caracterizaron pero no se logró en algunos alumnos considerar lo importante que es buscar otra opción viable para cambiar de un estilo de desarrollo capitalista a otro que contemple el cuidado por los recursos naturales y de nuestro propio bienestar. En pocos alumnos se recupera la categoría gestión ambiental, debo de considerar que no es sencillo lograr en los alumnos procesos de reflexión profundos y que además el programa no es adecuado como para profundizar en un concepto, sin embargo creo que los alumnos si logran comprender el concepto desarrollo sostenible.

5.-PLAN DIARIO DE CLASE NÚMERO 5

Este plan se llevó a cabo del 26 de Mayo al 5 de Junio de 2009 en este período muchos profesores ya habían terminado el semestre y otros estaban en período de exámenes finales; esta última parte fue necesario trabajarla de manera rápida para que hubiese tiempo de que los alumnos presentaran sus trabajos sobre los problemas, en los cuales se implementó la estrategia ABP.

En este plan se formularon dos finalidades u objetivos: *“Conocer aspectos generales de la explosión demográfica y sus efectos ambientales y sociales y Valorar los efectos que el incremento de la población humana, su actividades y formas de vida producen en el ambiente”*; para ello se les proporcionó una lectura titulada *“La explosión demográfica y su causa” de Nebel y Wright*, pero antes de ello se les plantearon preguntas exploratorias y posteriormente se trabajó la lectura mencionada.

Cabe señalar que el tema *“Crecimiento de la población humana su distribución y demanda de recursos y espacios”* lo indica el programa y nosotros los profesores no podemos dejar de trabajarlo, lo que si se puede hacer es darle un sesgo hacia estilos de desarrollo de los países ricos y pobres y la demanda de recursos.

En la *“Reactivación de conocimientos previos”* se les plantearon a los alumnos varias preguntas exploratorias en las cuales los alumnos contestaron de manera escrita y luego mediante una lluvia de ideas se analizaron sus respuestas; se observó que tienen conocimiento acerca del término explosión demográfica, sin embargo; pocos alumnos reconocen un crecimiento exponencial en éste, asimismo no reconocen las causas reales del crecimiento de la población humana en las últimas décadas, ello alude a una falta de conciencia de la humanidad y a la concentración de civilizaciones.

Además en este momento indican los alumnos que los recursos y espacios sí son suficientes para la población humana pero que ésta se encuentra mal distribuída, aluden a una mala organización, falta de control natal y de un buen plan para el crecimiento poblacional. Considero que las respuestas son un buen principio, dado que en la lluvia de ideas les indique que el contexto ha cambiado mucho en los últimos años y el avance tecnológico ha sido importante sobre todo en el sector salud; las respuestas de los alumnos fueron buenas para iniciar un proceso de reflexión en cuanto al *contexto*.

Para la *“construcción de significados”* se les solicitó a los alumnos leer el documento y mediante la estrategia *“Abecedario de asociación semántica”*, anotar un concepto por cada letra del abecedario que relacione la población humana, actividades, formas de vida y su efectos en el ambiente.

Algunos alumnos anotaron no palabras sino toda una idea y además idea accesorias; otros alumnos lo realizaron en forma de glosario, los alumnos que lo trabajaron así durante la elaboración de todos los productos las palabras que no comprendían la investigaban y las adicionaban a los productos, ello me parece parte de una buena estrategia de aprendizaje.

Otros alumnos procuraron caracterizar el contexto; es decir al mencionar un concepto añadían ideas que de acuerdo a su contexto consideraron adecuadas, por ejemplo: mortalidad, la mortalidad promedio es de 50 años en adelante. Creo que cada alumno tiene su forma particular de trabajar lo importante es que estos conceptos les fueron útiles para iniciar las relaciones pertinentes y generar ideas que arribarían a conceptos básicos en el tema.

Para la evaluación del producto consideré un número mínimo de conceptos-20-y como lo estructuraron para mejorar la codificación de la información y el aprendizaje de las ideas principales; por ejemplo en la letra I, algunos alumnos mencionaron que *“naciones con ingresos superiores son los países desarrollados y que el impacto en el ambiente es proporcional a la población multiplicada por el consumo de su estilo de vida e inversamente proporcional a su grado de consideración ambiental”*.

Los alumnos indicaron que relacionaron de esta manera a los países desarrollados con estilos de vida consumista y que estos países eran los que generaban más impactos en el ambiente al demandar más productos, producir más y necesitar más recursos de la naturaleza. La relación me pareció muy conveniente dado para ir gestado un pensamiento complejo.

En cuanto a la *“organización del conocimiento”* se utilizó la *estrategia mapa cognitivo tipo sol* del cual ya se indicaron sus características; menciono esto por que en la evaluación de cada producto se consideraron las cualidades solicitadas para cada uno de ellos y éstas fueron indicadores para su evaluación.

Se les solicitó a los alumnos elaborar un mapa cognitivo tipo sol para cada tipo de país; es decir uno para países desarrollados, otro para países con desarrollo moderado y por último uno para países con ingresos bajos; esto tuvo la intención de organizar ideas y conceptos en relación a cada tipo de país y así conocer sus características para determinar demanda de recursos y espacios. Cabe señalar que por el método utilizado-heurístico-los alumnos investigan; utilizaron la lectura y además otras fuentes de información.

De esta manera fueron agrupando y caracterizando a los tres bloques: países pobres con el 20% de la riqueza y junto con los países de ingresos moderados conforman el 79% de la población mundial, altas tasas de fertilidad, altos niveles de migración, PIB menor a 1000 dólares; países de ingresos medios: PIB entre 1001 y 8060 dólares, pocos logran consolidar estudios superiores, se transportan en autobuses, países industrializados: constituyen el 21% de la población humana y poseen el 80% de la riqueza, tiene dietas balanceadas y se transportan en autos, entre otras característica. *Anexo 15*.

Con el trabajo realizado se pudo lograr que los alumnos se informaran sobre la situación tan injusta que viven los países pobres con sólo el 20% de la riqueza y conformando gran parte de la población humana, y que además los países industrializados son los que más producen contaminantes y demandan mayor cantidad de recursos naturales a pesar de estar conformados por poblaciones pequeñas y tener el 80% de la riqueza.

En el apartado correspondiente a la *“situación problemática”* se les solicitó a los alumnos determinar el impacto ambiental-sin considerar cifras-en dos tipos de países: desarrollados

y en desarrollo; las opiniones fueron diversas algunos consideraron que los países desarrollados son los que perjudican más al medio ambiente al tener una producción mayor en todos los productos que demanda la población y así generar mayores cantidades de contaminantes y demandar mayor consumo de petróleo. Otros alumnos consideraron que los países en desarrollo son los que mas recursos utilizan y no tienen un valor de protección ambiental que se les inculca en la comunidad o en las familias.

Aquí se generó una discusión interesante, se analizó la forma de vida de los países pobres y los países en desarrollo, comparando con; los estilos de vida, consumismo, generación de residuos, poder adquisitivo, demandas de confort de la población de los países industrializados como Estados Unidos, Japón y Alemania; y entonces los alumnos concluyeron que en gran parte los países industrializados tiene impactos ambientales negativos mayores que los países pobres o en vías de desarrollo.

En la “*aplicación de conocimientos*” consideré adecuado que los alumnos elaboraran un comentario emitiendo una valoración de los efectos que ha tenido la población humana, sus actividades y formas de vida sobre el ambiente; apoyándose en el abecedario semántico elaborado en la construcción de significados. *Anexo 16*.

A los alumnos se les explicó que un comentario es un documento escrito donde se expresa un juicio de valor fundamentado sobre un evento, concepto u objeto, asimismo se les pidió que lo elaboraran conforme al siguiente protocolo:

- Identifica el objetivo de la actividad.
- Describe el evento, concepto u objeto a comentar.
- Realiza una redacción en donde exprese juicios de valor acerca de lo antes descrito.
- Concluye con una posible solución o propuesta.

Es importante el iniciar a los alumnos en la elaboración de productos donde ellos analice, discutan y valoren un evento, es difícil escribir y procurar que los demás comprendan nuestras ideas; pero es necesario que nuestros alumnos reflexionen, analicen, sintetizen, valoren y tomen una postura respecto al evento a estudiar, a pesar de que se les explicó a los alumnos un protocolo para elaborar el comentario considero que no se realizó cumpliendo con todos y cada uno de los puntos mencionados en éste y en la evaluación se consideró este punto.

Hubo comentarios muy buenos que con ayuda de su abecedario semántico-marcado con negritas-se logró organizar de manera adecuada para explicar los “*efectos que ha tenido la población humana, sus actividades y formas de vida sobre el ambiente*”; en este comentario se indica que la población está demandando muchos espacios, los niveles de urbanización son grandes, asimismo requiere de los recursos a gran escala , deteriorando el ambiente y solicita mayor atención en el ambiente social, específicamente en el tráfico de drogas el comentario aborda el tema sobre las drogas dado que los alumnos manejan su contexto e identifican la drogadicción como uno de los elementos importantes de su ambiente y en realidad de la crisis ambiental ya que este es uno de los síntomas de ella, de esto da cuenta el *Anexo 16*.

Es importante mencionar que en este caso y por falta de tiempo no se realizó la plenaria correspondiente a este producto; se dejó el espacio para que los alumnos presentaran sus productos sobre el ABP, los cuales se fueron trabajando simultáneamente con los planes de clase.

Respecto a la evaluación del proceso los alumnos comentaron que fue mucho trabajo para tan poco tiempo, pero que se organizaron y resolvieron ese problema, asimismo indicaron que esta forma de trabajar les permitió promover una responsabilidad tanto individual como grupal; que en ocasiones algunos compañeros no cumplieron con las tareas asignadas, pero que poco a poco fueron siendo más responsables; cabe señalar que me consultaron qué se podía hacer con los compañeros que no cumplían y les sugerí no anotarlos en los productos terminados; de esta manera se les presionó para que fuesen responsables con el trabajo de equipo.

6.-ESTUDIO DE CASO

Para poder detectar los tres elementos importantes en el análisis de un caso o sea *la identificación de hechos, identificación del problema y solución del mismo*; los alumnos siguieron el protocolo de “*Casos centrados en el estudio de descripciones*” y el de “*Casos centrados en generar propuestas de toma de decisiones*”; ya mencionados en páginas anteriores. Con la intención de ser breve, sólo comentaré sobre el producto de un equipo el número 1.

El equipo al iniciar con un objetivo en realidad está *identificando los problemas* principales: la sobreexplotación de los recursos naturales-ello conlleva pérdida en la biodiversidad-y la utilización de la población de los canales de riego lo cual ha provocado la enfermedad de la meningoencefalitis amibiana. Posteriormente presentan el caso por medio de los objetivos-identificación de problemas-.

Los alumnos consideraron necesario investigar sobre algunos conceptos que no tenían claridad, lo cual me parece pertinente; y después iniciaron con la descripción del caso-*identificación de hechos*-con las fases mencionadas en el protocolo de “*casos centrados en el estudio de descripciones*”.

En la fase preliminar identifican algunos elementos importantes que constituyen parte del caso como: la necesidad de aprovechar los recursos naturales para lograr su sustento y supervivencia, la situación económica que no les permite pagar un servicio médico adecuado, el riesgo de confundir la meningoencefalitis amibiana con una gripe común; estas observaciones me parecen importantes para la descripción, análisis y probables soluciones para el caso.

La segunda fase la de expresión de opiniones, impresiones y juicios, inciden en las causas por las cuales los campesinos han reducido sus zonas de cultivo y es fundamentalmente por la urbanización-elemento que promueve la problemática ambiental-otros elementos que consideraron los alumnos fueron: las altas temperatura, la falta de acceso a espacios para tratar de disminuir el calor intenso.

En la fase de contraste se pretende que se realice un análisis de la situación y se busquen datos importantes, así los alumnos comentan y justifican el porqué los habitantes sobreexplotan los recursos naturales de la zona, y el motivo la pobreza este también es el motivo por el cual utilizan los canales de riego y están enfermando de meningoencefalitis amibiana. Creo que les faltan algunos elementos importantes como el aludir a otro tipo de desarrollo para poder subsanar parte de la problemática.

En la fase de reflexión teórica los alumnos tienen que indicar hipótesis tentativas con perspectivas de explicación y análisis de las situaciones; y efectivamente ellos indican que la explotación de recursos se podría disminuir si se reduce el número de habitantes para reducir la cantidad de recursos para la población, ellos consideran que debe implementarse un control de la población.

Asimismo puntualizan que es importante: la participación de las autoridades para procurar abastecer a la población con suficiente agua potable, la creación de lugares públicos con albercas, clausura el paso de los canales de riego; estas observaciones las emiten en base al análisis de los puntos clave y de la relaciones entre hechos. Desde este momento los alumnos ya perfilan algunas alternativas de solución para el problema.

En la parte correspondiente a preguntas, en las respuestas que emiten los alumnos no consideran en gran parte el análisis realizado; respecto a la respuesta a la pregunta 1, los alumnos perfilan un trabajo comunitario al indicar *“informar a la gente sobre el daño que podemos hacerle al planeta”*, ello tiene que ver con la participación social y el trabajo comunitario; además indican *“que las personas cuenten con dinero para cumplir sus necesidades de otra manera que no sea explotando los recursos del país”*; ello es importante en la superación de la pobreza y el logro de la equidad. En este punto los alumnos debieron de emitir también propuestas para la conservación de los ecosistemas y por tanto de la *biodiversidad* objetivo fundamental del tema.

Me parece que las respuestas a pesar de que hubo un acercamiento a las que propone el Maestro Suárez, fueron incompletas al no mencionar el desarrollo sustentable después de haberlo estudiado; considero que hace falta incidir con mayor énfasis en la promoción de habilidades para solucionar problemas. También habría que considerar que el ejercicio presente es apenas una aproximación al estudio de caso y a la educación ambiental, sin embargo; los estudiantes reconocen que la pobreza es otro síntoma de la crisis ambiental, no lo explicitan pero se puede inferir al analizar sus respuestas.

Respecto a las respuestas a la pregunta 2, los alumnos indican que *“se deben abrir establecimientos donde la población pueda nadar como albercas públicas”*; pero no mencionan las medidas de prevención, un aporte importante es el que los alumnos sugieran que se proporcionen suficiente agua potable a la población. Como respuesta a la pregunta 3, los alumnos indican que si; y hacen una *referencia a la pobreza y la falta de información*; ello lo comenta el Maestro Suárez, aunque no sea de la misma manera. Anexo informe de cómo se trabajó el caso. *Anexo 17*.

Me parece que los resultados no fueron excelentes, sin embargo; y dadas las condiciones de falta de tiempo considero que fue un buen ejercicio, los aprendizajes que se promovieron

con la actividad: *autoaprendizaje*, ya que los alumnos fueron trabajando con el protocolo e investigando acerca de conceptos con los cuales le tenía duda y también por supuesto hubo asesorías por parte de la que suscribe; *trabajo en equipo*, los alumnos se organizaron para trabajar el tema y cubrir todos los puntos del protocolo; *capacidad de identificar y resolver problemas*, con lo investigado hubo discusiones y análisis del problema así como probables soluciones

Capacidad para tomar decisiones, esta es una de las finalidades en el estudio de caso; *capacidad de análisis, síntesis y evaluación*, después de haber hecho un análisis del problema debe de haber una evaluación de este- *pensamiento crítico y complejo*-en los casos se deben de considerar el mayor número de variables y su relación para que de esta manera la solución sea en todas y cada una de éstas; *responsabilidad y honestidad*, se promueve la responsabilidad de cada uno de los alumnos dado que en el equipo se organizan para que haya aportación de todos y cada uno de los integrantes del equipo.

7.-APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Recordando un poco sobre el ABP, se les solicitó a los alumnos investigaran en los medios de comunicación la problemática acerca de la extinción de especies marinas y además que hicieran propuestas para mitigar este problema y en sus propuestas deberían contemplar un programa de conservación y elaborar un informe siguiendo el protocolo que se les había entregado. El escenario en este caso sería la noticia que los alumnos eligieran.

Cabe señalar que se puso nuevamente a disposición de los alumnos la monografía sobre desarrollo sustentable o sostenible elaborada por la que suscribe, así también se les solicitó una investigación documental de todos los conceptos requeridos para lograr los propósitos de la actividad.

Por cuestiones de espacio en la valoración de todas las actividades de los alumnos realizadas durante la aplicación de la Metodología Constructivista para la Planeación de la Enseñanza (MECPE), comentaré solamente uno de los informes entregados por los alumnos a propósito de aplicar la estrategia ABP.

En el documento que presentan los alumnos del equipo 2 del grupo 420, eligen dos noticias que ellos consideraron importantes; la primera es acerca de la foca arpa en Canadá de la cual se calcula que se matan unos 500 000 ejemplares cada año, esto de cachorros y 350 000 ejemplares de focas jóvenes ello, aunado con la forma cruel de matarla está provocando un problema de riesgo o probable extinción de la foca arpa. *Anexo 18*.

En el informe los alumnos mencionan en primer lugar los objetivos del programa a cubrir con esta actividad: *“Relacionar la problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad; y valorar la importancia de los programas de conservación, para el manejo responsable de la biosfera”*; posteriormente emiten una hipótesis indicando: *“Si los cazadores dejan de cazar focas para comerciar con su piel y el gobierno deja de darles apoyos, entonces el porcentaje de muerte disminuye y se puede preservar la especie por más tiempo”*.

Cabe señalar que a los alumnos se le hizo énfasis en que se tendría que plantear un problema y emitir una hipótesis con la cual se vislumbrara la solución al problema, además se les indicó que se tendría que redactar en los términos de *si* y enseguida fundamentar las condiciones para posteriormente indicar la *predicción* correspondiente; de manera que haya un fundamento y también una predicción en su propuesta. No es la única forma de emitir una hipótesis, sin embargo: consideré que era la mas fácil de comprender por los alumnos.

Presentan el problema afirmando que la cacería de la foca arpa está provocando un desorden natural-debilitamiento de las cadenas y tramas alimenticias-y un mal manejo de ecosistemas marinos. También los alumnos presentan una serie de preguntas relativas al tema, pero no se dan respuestas a ellas; quedando de esta manera inconcluso su análisis.

El tipo de preguntas que hacen son: *¿Por qué se da en Canadá la caza de focas más que en otros países? ¿De qué van a vivir los cazadores si la caza llega a su fin? ¿Cuál es la importancia que tiene para los gobiernos de otros países la caza de focas arpa?* Entre otras.

Por las preguntas realizadas se puede observar que los alumnos se dan cuenta que existen personas que viven de la cacería y que disminuirla significa para éstas una disminución en sus ingresos o peor aún eliminar su fuente de trabajo, asimismo la siguiente pregunta denota que reconocen que los países guardan relaciones comerciales importantes; así los alumnos pueden visualizar un problema ecológico ligado a uno económico. Con ello puedo constatar que en los alumnos se ha promovido en parte un pensamiento complejo. En el planteamiento de este problema les faltaron algunos puntos a cubrir del protocolo propuesto, pero en el siguiente problema si cubren la totalidad del protocolo.

El segundo caso que presentan es el de los lobos marinos, noticia del 9 de Marzo del 2009, en Santiago de Chile; titulada *“Ecoceanos rechaza caza de lobos marinos”*, en esta explican que la cacería tiene la finalidad de exportar los lobos marinos a acuarios y zoológicos de Europa y Asia, que ello lo autorizó el Subsecretario de Pesca se explica que ello amenaza la biodiversidad del país y se hace evidente el mal manejo de la gestión pesquera y de acuicultura.

Enseguida los alumnos elaboran su cuadro SQA; considero que en la columna correspondiente a que *¿Qué necesitamos saber?* Los requerimientos fueron pocos y pobres; en este apartado era necesario especificar algunas características de los lobos marinos como su descripción, alimentación, hábitat, que tipo de cadena o trama alimenticia forma con el salmón, que características tienen los ecosistemas marinos del Pacífico-con la intención de promover un parque acuático con las características descritas, para promover su preservación-. Algunas de estas preguntas no las hicieron, sin embargo si trataron de documentarse-página 7, 8 y 20 del anexo 16-. En la página 20 contempla un mapa semántico de la información obtenida, ello es importante en la organización de conceptos.

Los alumnos elaboraron un cuestionario para dar algunas respuestas en función de procurar emitir algunas propuestas para solucionar el problema o tal vez mitigarlo de la siguiente manera: proponen que se ataque por la vía legal multando o sancionando a la persona que practique la cacería ilegal contra lobos marinos, concientizar a la sociedad, promoviendo

los valores sobre el cuidado del planeta, flora y fauna; promoviendo la creación de zonas protegidas o reservas ecológicas donde se fomente la repoblación de esta especie.

En las respuestas de los alumnos se puede observar que observan medidas: legales, sociales y ecológicas, nuevamente considero que se ha promovido el visualizar un problema desde sus diferentes aristas para que de esta manera se promueva su solución en diversas líneas de trabajo y con *planes inter, multi y transdisciplinarios*; ello aludiendo a la conceptualización sobre educación ambiental en cuanto a “*desarrollar actitudes y habilidades con respecto al ambiente y que se trabajan como una dimensión mediante un tratamiento transversal*”.

Asimismo los alumnos presentan en la página 14 de su informe un esquema que les permitió caracterizar mejor el problema así en este mapa tipo árbol mencionan: el problema es la extinción del lobo marino, determinar las causas de su desaparición, se cuestionan si sólo el ser humano ha contribuido a su destrucción, además se preguntan porque es tan demandada su caza. Ello les permitió organizar mejor sus ejes a trabajar así como promover una mejor organización de sus conceptos, en este último sentido es el diagrama de flujo del anexo 18.

En la propuesta de conservación de los lobos marinos los alumnos consideraron lo siguiente:

- Hacer campañas para promover en la sociedad la preservación de los lobos marinos.
- Establecer sanciones a las personas que practiquen la cacería.
- Castigar a las autoridades que se dejen sobornar.
- Procurar espacios y zonas protegidas para promover la crianza y preservación del lobo marino.

Los alumnos reconocen que la cacería del lobo marino tiene implicaciones: económicas, sociales y culturales, sus argumentos me parecen poco trabajados, sin embargo; el que los alumnos reconozca un problema multifactorial considero que ello es un logro.

Por falta de tiempo no presentaron todos los alumnos los resultados del ABP en plenaria, sin embargo; los que presentaron lograron coincidir en los siguientes puntos considerados a su vez como propuestas para detener la pérdida de la biodiversidad y promover Programas de Conservación:

- Se propone concientizar a la población sobre la necesidad de cuidar el ambiente o los hábitats de tantas especies en riesgo y/o peligro de extinción.
- Reglamentar la forma de cacería y sancionar a las personas que no cumplan con las disposiciones legales. Cabe señalar que aquí se les hizo mención a la LGEEPA pero que aún así se dan problemas debido a los altos niveles de corrupción que padecemos.
- Otra propuesta está en el sentido de lo que se fue contemplando a través de todo este trabajo; promover la *educación ambiental*.
- Los alumnos también consideran que en los programas de conservación hacen falta conocimientos acerca de las diversas especies que conforman los ecosistemas.

- Además sugieren la colaboración de todos los integrantes de las comunidades, especialmente de las autoridades ya que éstas pueden aportar los recursos para los diversos proyectos.
- Promover la cultura de la Conservación en un sentido amplio *“utilizando el recurso y procurando mantener niveles adecuados en cuanto a número de organismos”*.
- Empezar a trabajar y colaborar con lo que se pueda hacer.
- Promover un cambio de actitud hacia el ambiente.
- Promoción de valores hacia el ambiente.
- Conocer repercusiones sociales, económicas, políticas y culturales de las actividades relacionadas con el ambiente.

Los objetivos se cumplieron, el primero: *“Relacionar la problemática ambiental y la pérdida de la biodiversidad”* considero que se cumplió dado que la problemática ambiental es multifactorial y los alumnos reconocen aspectos: económicos, sociales y culturales en este sentido y por ello la pérdida de la biodiversidad. Respecto al segundo objetivo: *“Valorar la importancia de los programas para el manejo responsable de la biosfera”*; los alumnos proponen un programa de conservación para la especie en peligro de extinción

Por sus propuestas se observa que no sólo hubo una concientización sobre el cuidado del ambiente sino también un *compromiso* al indicar *“la propuesta sería pasar la información sobre la caza de lobos marinos empezando en el CCH para así tener el apoyo de los compañeros y una vez después de ver las respuestas pasar esto a las gacetas para que la UNAM nos apoye llevar propuestas hacia personas adecuadas”*.

Asimismo con la instrumentación del ABP se logró que los alumnos comprendieran la urgencia de promover la educación ambiental dentro y fuera de la escuela, y nuevamente se incide en los supuestos hipotéticos 4 y 5 de esta propuesta didáctica. Quiero señalar que tanto en el estudio de caso como en la instrumentación del ABP hubo acercamientos, el tiempo nos rebasó y por ello no se pudo trabajar más con las dos estrategias, sin embargo considero que los logros fueron buenos.

8.-EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades realizadas y evaluadas fueron las contempladas en los Planes Diarios de Clase 1,2, 3, 4 y 5; fueron en total 20 actividades, y los resultados del Estudio de Caso y del ABP para la evaluación de cada alumno se consideró de la siguiente manera:

- ❖ 60 % el promedio de las actividades realizadas en los Planes de Diarios de Clase.
- ❖ 20 % el resultado de la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).
- ❖ 10 % el resultado de la estrategia Estudio de Caso.
- ❖ 10 % el informe semanal de actividades.

La tabla que se presenta enseguida consideró 20 actividades correspondientes a los Planes Diarios de Clase en número consecutivo del 1 al 20; posteriormente se presenta el promedio de éstas actividades, la columna A indica lo que representa el promedio transformado al 60% de la evaluación; la columna B indica la evaluación de la estrategia ABP, que corresponde al 20% del total. La columna C indica la evaluación del Estudio de Caso, el cual representa el 10% de la evaluación; la columna D indica el 10% de la evaluación total

con el reporte semanal, la columna E es la suma de todas las anteriores y representa la evaluación total de cada alumno y por último la columna F indica la evaluación definitiva para cada alumno sin considerar fracciones de números, dado que en el CCH no se puede emitir una evaluación fraccionaria ni menor de 5. *Anexo tabla A.*

Cabe señalar que las actividades consideradas para calcular el 60% de su evaluación fueron 20, enseguida menciono que comprende cada una; lo indico de la siguiente manera: por ejemplo la actividad número 1 consistió en la lluvia de ideas generada a partir de la “reactivación de los conocimientos previos”; actividad considerada en el punto 9 del Formato Plan de Clases Número 1, luego entonces menciono que la actividad número 1 es la señalada en el punto 9 del Formato 1 o sea 9 F1 de acuerdo a la *Tabla B.*

T A B L A B.

NÚMERO DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	NÚMERO DE ACTIVIDAD	ACTIVIDAD
1	9 F1	11	9 F2
2	12 F1	12	9 F3
3	13 F2	13	11 F3
4	10 F1	14	10 F3
5	13 F1	15	13 F3
.	13 F2	16	14 F3
6	12 F2	17	12 F4
7	10 F2	18	13 F4
8	13 F2	19	11 F2
9	12 F3	20	10 F4
10			

En las evaluaciones finales de los alumnos se puede observar que del total de alumnos 28, 14,2% no se presentaron; 21.4% no acreditaron y 64.1% acreditaron; de éstos últimos casi el 30% con 8 y 9; es importante comentar que no todos los alumnos cumplieron con el 100% de productos.

Los alumnos indicaban que eran muchos productos para tan poco tiempo, sin embargo habría que fomentarles el trabajo continuo y de calidad; ya que éstos son elementos indispensables para el aprendizaje la lectura y la escritura. *Anexo tabla C, gráfica 1 y 2.*

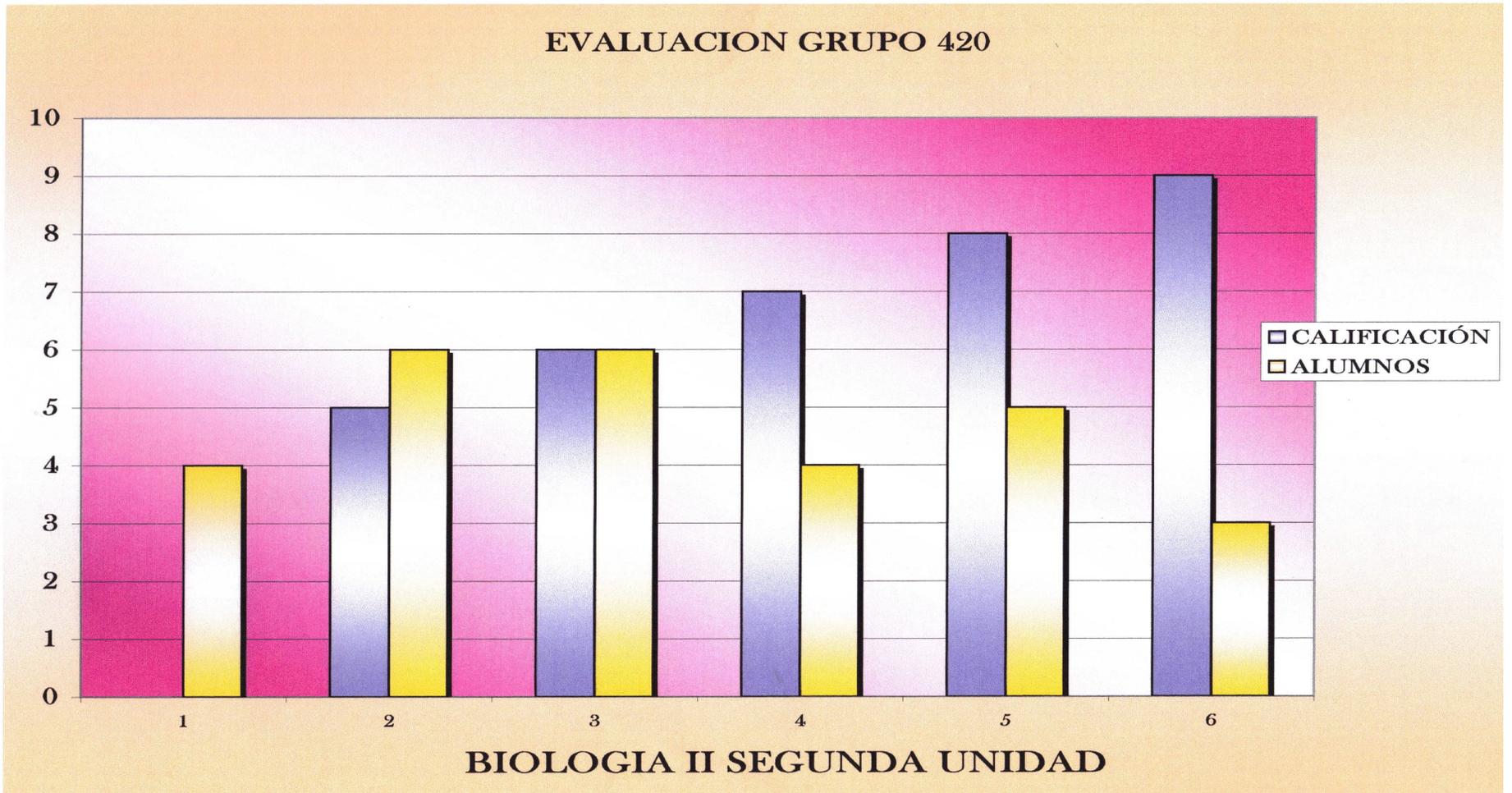
Sin considerar a los alumnos que desertaron quedaron 24, de los cuales aprobaron 18 o sea el 75% con una fuerte carga de trabajo; y 33.3% con evaluaciones de 8 y 9, considero que fueron buenos los resultados obtenidos en esta propuesta.

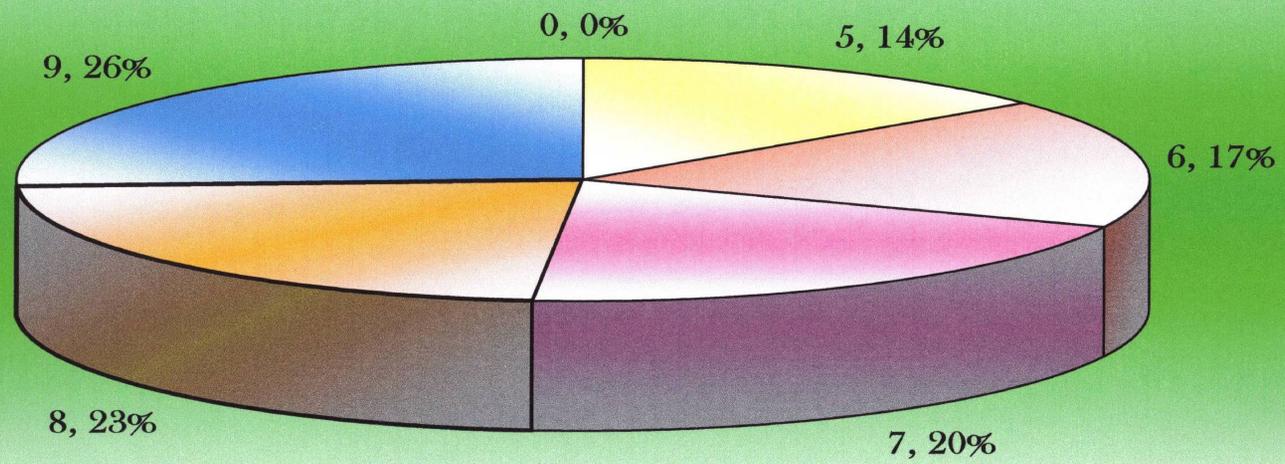
Es importante comentar que los alumnos aprendieron a elaborar mapas semánticos, mapas cognitivos, tablas comparativas, comentarios, ensayos; entre otros, utilizaron estrategias como: PNI, ABP, estudios de caso, SQA, entre otras.

EVALUACIÓN GRUPO 420
BIOLOGÍA II. SEGUNDA UNIDAD
TEMÁTICA: "TENDENCIAS DEL DESARROLLO HUMANO Y SUS REPERCUSIONES
EN EL AMBIENTE"

TABLA "C"

NOMBRE DEL ALUMNO	EVALUACIÓN
1.-Barrera Hernández Karla	5
2.-Benítez Mendoza Héctor	NP
3.-Castillo Pantaleón Minerva	9
4.-Hernández Cortez Juan Carlos	5
5.-Hernández Gutiérrez Estefani	8
6.-Hernández Gutiérrez Mariana	9
7.-Hernández Valdivia Carolina	7
8.-Juárez Monsalvo Karla	5
9.-León Moreno Paola	8
10.-Limón Ramos Otniel Jesús	5
11.-López Jiménez Cecilia Alejandra	6
12.-Márquez Ruiz Estefany Violeta	6
13.-Monterrosas Vázquez Pablo Alberto	8
14.-Nava Ayala Steffi Fernanda	8
15.-Neyra Saucedo Rogelio Román	NP
16.-Osorio Zárate Edwin Arturo	5
17.-Págaro Balcázar Carlos Humberto	8
18.-Pérez Pérez Stephania Lorena	NP
19.-Perea Espino Gloria Stephani	NP
20.-Rangel Soto Armando	7
21.-Ramírez López Alicia Estefania	9
22.-Ramírez Pérez Ángel Guillermo	6
23.-Salinas Hernández Cecilia Elizabeth	7
24.-Valdez Hernández Karla	5
25.-Vega Palma Yazmín	7
26.-Rojas Martínez Gabriel Arturo	6
27.-García Cerritos Bruno	6
28.-Alvarado García Mitzi	6



EVALUACION GRUPO 420

Es probable que no hayan logrado ser expertos en estas actividades, sin embargo dejaron de ser novatos y hubo promoción de habilidades como son las de análisis y de síntesis ello es importante en la educación ambiental dado que se requiere de éstas últimas para lograr trabajar la educación ambiental como un tema transversal contemplando la crisis ambiental en todas sus aristas y asimismo promoviendo un cambio en todas y cada una de ellas. Así observó un avance en el proceso de adquisición de una conciencia ambiental al fomentar la continua reflexión de eventos que han deteriorado el ambiente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La presente propuesta didáctica procuró un acercamiento importante a *cómo* proceder en un tipo de educación formal para lograr *conocimientos, habilidades, actitudes y valores* en la formación del estudiante de bachillerato de la UNAM en su modalidad Colegio de Ciencias y Humanidades, en la asignatura de biología II, y en particular en la temática “*Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente*”. Ello a propósito de que la presente tesis es para obtener el grado de Maestra en Educación.

Asimismo, se procuró incidir en la propuesta didáctica en la promoción de *conocimientos, habilidades, actitudes y valores* que competen a la *educación ambiental*. Cabe señalar que la Maestría que cursé es sobre educación pero con una intención bien definida, *con campo en educación ambiental*.

Para ello fue necesario concretar una aproximación a la definición de educación ambiental la cual formulé y consideré mi eje fundamental en la promoción de los elementos descritos anteriormente. Me permitiré recordarla para poder hacer las valoraciones pertinentes.

“La educación ambiental se concibe como un proceso permanente que tiene como objetivo lograr una conciencia ambiental, vinculando la educación con la vida cotidiana, buscando mejorar la relación hombre con el planeta, a través de la comprensión de la realidad global y el desarrollo de actitudes y habilidades que se trabajan como una dimensión mediante un tratamiento transversal”.

Es importante señalar que se respetaron tanto contenidos como aprendizajes del programa de biología II y se seleccionó la temática antes descrita dado que consideré que era la adecuada para poder instrumentar mi propuesta didáctica ya que ésta contempla desde la categoría ambiente y dimensión ambiental como programas de conservación y desarrollo sostenible.

Se eligió un fundamento filosófico que abarcara los principios tanto del Colegio de Ciencias y Humanidades como de la Educación Ambiental; para ello se trabajó conforme al humanismo y cognoscitivismo los cuales ya se especificaron sus elementos fundamentales por lo tanto no mencionaré más sobre ello.

En el análisis de los productos que realizaron los alumnos se puede observar que los alumnos consideran importante la relación humanidad-entorno; sin embargo al principio del proceso no lo reconocen como dimensión ambiental-eje prioritario en la educación ambiental-para finalizar en un completo compromiso con el cuidado del entorno.

Además, ellos conciben su participación ya en su vida cotidiana, en el actuar sobre el deterioro ambiental, al principio lo reconocen de manera muy débil y al finalizar el proceso lo asumen como que ellos son parte fundamental de la problemática ambiental.

En esta parte se *vincula la educación con la vida cotidiana* del aprendiz y se cumple esta premisa de la educación ambiental, considerada en la página anterior. Asimismo se visualiza que hubo un acercamiento importante en otra meta de la educación ambiental el promover una conciencia ambiental, finalidad primordial de la propuesta didáctica implementada. La promoción de una *educación socialmente crítica* de acuerdo a Tilbury (Tilbury, 2001) en su documento “Reconceptualizando la educación ambiental”, considero que se contempló si no en toda la propuesta didáctica sí en gran parte de esta.

Asimismo, al considerarse el alumno parte de la problemática ambiental ya en su vida cotidiana, se rescata uno de los principios del humanismo: *“estar en contacto con la naturaleza, la perspectiva autorrealizada busca preservación y cuidado no pretende dominarla ni convertirla en su aliada”*; ello indica que el alumno está en proceso de su autorrealización, eje prioritario del humanismo. Además se rescata el aprendizaje significativo, el aprendizaje funcional, éste al alumno siempre le sirve para algo y por ello tiene un significado y una utilidad. Asimismo, y después de aplicar la propuesta didáctica se observa que los alumnos se consideran como parte del ambiente social.

En los productos elaborados por los alumnos se promovió un proceso de concientización ambiental, por ejemplo en las respuestas de que dan los alumnos a la pregunta: *¿Cómo explicarías las interacciones entre las acciones humanas y sistema ecológico y viceversa?*

Se observa que están concientes de que entre las acciones humanas y el sistema ecológico existen nexos estrechos y que las acciones humanas repercuten sobre los sistemas ecológicos y estos a su vez responden hacia la propia humanidad. Es por ello que indican *“los efectos ecológicos pueden representar respuestas de los sistemas naturales a las acciones humanas o pueden ser fenómenos espontáneos derivados del funcionamiento de los sistemas ecológicos-inundaciones, cambios sucesionales-debido a variaciones climáticas naturales”*.

En mi opinión ello es innegable dado que si nosotros actuamos en contra del sistema natural éste reaccionará de alguna manera para revertir el probable daño que le hagamos e incluso habrá efectos en este sistema que serán necesarios para el buen funcionamiento de éste,

Este pensar se observa en la propuesta de Tilbury al afirmar que uno de los propósitos de la educación ambiental es promover la concientización pública y la capacitación para alcanzar el desarrollo sustentable. Considerado éste último como pilar fundamental en la EA.

Se realizó un análisis profundo entre el nexo sociedad-naturaleza y la problemática ambiental, se puede observar en la opinión de los alumnos en la cual explican el porqué ha sido necesario vincular las *“ciencias de la naturaleza y las ciencias del hombre”*; al comentar respecto a la pregunta: *¿Porqué el texto revisado indica que el nexo entre sociedad-naturaleza es fundamental en la problemática ambiental?:*

“Los problemas de la naturaleza y del medio ambiente no eran vistos como indispensables para explicar el porqué y el cómo de un determinado orden social, en el pasado el aspecto principal para comprender la organización social se encontraba en las relaciones o en las

contradicciones sociales, el surgimiento de serios inconvenientes ocasionados por el accionar humano sobre el medio ambiente, ha hecho que contemporáneamente el interés en la relación sociedad-naturaleza se incorpore centralmente en esta interpretación. La alteración del clima, la desaparición de la biodiversidad, la acumulación de enormes cantidades de desperdicios industriales y domésticos, nos hablan no sólo del ambiente característico del siglo XX, sino de la propia sociedad que lo genera”.

Ello me parece una aportación valiosa por parte de los alumnos a pesar de que se observe que lo investigaron y lo plasmaron como una respuesta a la pregunta planteada y considero que se realizó una aproximación importante en los niveles de comprensión respecto a la problemática ambiental.

Se pretende modificar la dimensión ambiental por parte de los alumnos, dado que la relación entre la naturaleza y la sociedad es lo que genera esta categoría, que por cierto no ha sido muy benéfica para la naturaleza y que ello incide además en la parte *“buscando mejorar la relación del hombre con su medio”*; que sobre educación ambiental se está considerando en esta propuesta didáctica.

Al momento de trabajar la población humana se le dio un giro de manera que se visualizara que para la crisis ambiental no era propiamente la explosión demográfica la que afectaba directamente, sino más bien el tipo de desarrollo capitalista de muchos países industrializados.

Cuando se trabajó el desarrollo sostenible se observó que los alumnos investigaron acerca de propuestas viables al considerar el desarrollo sostenible como un proceso contemplando la gestión de: recursos, de la movilidad, de producción y servicios; y sobre todo la discusión que se generó en la plenaria, considero que el objetivo actitudinal sobre *“valorar la gran necesidad de implementar un desarrollo sostenible o sustentable”* se logró en un nivel bastante aceptable.

Cabe señalar que uno de los propósitos de la EA es tratar temas sobre desarrollo sustentable el cual siempre acompañará la construcción de relaciones entre grupos de individuos y su medio ambiente. (Tilbury, 2001). Luego entonces, considero que siempre se contemplo la educación ambiental en este trabajo.

Respecto a lo que indica la categoría educación ambiental en su apartado *“a través de la comprensión de la realidad global”*, los alumnos al entregar la respuesta a la pregunta *¿Qué importancia tiene para tu vida cotidiana el que el país se proponga y llegue a consolidarse un desarrollo sostenible o sustentable?* Ellos indican:

“Si logramos que México llegue a un desarrollo sostenible podemos preservar los recursos naturales, el bienestar humano, fijándonos en acciones de salud, educación, vivienda, seguridad y protección de los derechos, no sólo nos ayudamos a nosotros mismos, como personas, mejoramos nuestro entorno”. Además indican que el desarrollo sostenible se da en la interacción del: sistema económico, social y medio ambiental y ello lo justifican.

Anexo 12

Me parece que se logro no solo comprender la realidad global sino también se notan indicios en la generación de un pensamiento complejo, necesario en el estudio de los *problemas de desarrollo* que se caracterizan por ser el resultado de la interacción de *problemas: económicos, tecnológicos, socio-culturales y políticos*, en este contexto, los problemas de desarrollo son la punta de un iceberg en cuya base conviven las causas que lo originan. (UNESCO, 2007).

En este sentido considero que la presente propuesta didáctica contempla en algunos aspectos “*Las Estrategias de Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible*” publicado por la UNESCO, a propósito del “Decenio de la educación para el desarrollo sostenible (DEDS) 2005-2010”.

De igual manera se promocionaron habilidades para tratar la problemática ambiental como un tema transversal los alumnos dicen “*todo está relacionado con todo*”, con esta pequeña frase ellos consideran que un evento tiene que ver con todo su entorno. Así se expresan cuando indican que son aspectos importantes para mitigar la problemática ambiental: la educación para transformar a la sociedad, la cultura, y un cambio en la forma de *pensar*, haciendo alusión al consumismo, al poder, etc. Los alumnos detectaron que hay necesidades no materiales que se cubren mejorando las relaciones interpersonales y así no se requieren de agotar los recursos naturales.

Uno de los equipos de trabajo mencionó en la plenaria que los valores son inculcados en la familia y hace mención del ambiente valorizado como un elemento importante ha considerar en al problemática ambiental dado que se da valor al *tener* y no al *ser*. Ello es una aportación importante por parte de los alumnos, se llegó a niveles de comprensión del porqué se actúa de determinada manera y así se avanzó en el proceso de la promoción de una *conciencia ambiental*.

Los alumnos comentan que la familia es la organización fundamental en la promoción de valores, reconocen que el ambiente biogeofísico funciona para satisfacer necesidades materiales y el social para satisfacer necesidades no materiales y además que se deben de cuidar los recursos naturales ya que con esto se cuida la sobrevivencia de la diferentes especies que habitan el planeta incluyéndonos.

Con el trabajo tanto del estudio de caso como del aprendizaje basado en problemas se logró que los alumnos reconozcan que el deterioro ambiental ha gestado una crisis ambiental, además reconocer que la educación ambiental es necesaria dentro y fuera de la escuela y promover la participación de los alumnos para hacer propuestas en el sentido de modificar la dimensión ambiental que hasta ahora se ha practicado. Ello lo argumento con todo lo mencionado en las dos estrategias.

En el aspecto didáctico la utilización de las estrategias permitieron de manera exitosa actividades como la reactivación de conocimientos previos, construcción de significados; organización del conocimiento. La utilización del método heurístico facilitó la investigación documental y la mejora de productos realizados por los alumnos.

Hubo un avance significativo en la autoevaluación y habilidades metacognitivas rumbo hacia la autonomía, dado que siempre se entregó un reporte acerca de los problemas que se presentaron para hacer el trabajo y cómo se resolvieron, que aportó cada uno de los alumnos en cada producto y actitudes de colaboración, respeto y tolerancia , entre otros.

La propuesta es viable dado que en 32 horas se cubrió el tema “*Tendencias del desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente*”, se inició el 23 de Marzo de 2009 y se terminó el 2 de Junio del mismo año, los viernes no se trabajó con el grupo 420, ya que el profesor utilizó ese tiempo para cubrir los temas que le faltaban; del 6 al 10 de Abril fueron vacaciones de Semana Santa y del 24 de Abril al 10 de Mayo no hubo labores por la epidemia de Influenza, los alumnos trabajaron mucho y considero que se lograron los objetivos.

Agradezco a las autoridades del Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo por haber apoyado la aplicación de esta propuesta didáctica y espero que sea de utilidad para los profesores que así lo consideren pertinente de esta manera, con este trabajo se tiene una opción para operativizar la temática antes referida.

RECOMENDACIONES

Tanto en el Estudio de Caso como en el ABP el profesor debe fungir como asesor, indicando materiales a consultar, proporcionar un protocolo de actividades a manera de guía, revisar periódicamente el avance de los alumnos y retroalimentar su proceso de aprendizaje.

Otro aspecto que se debe cuidar es al momento de proporcionar las lecturas, videos o recursos, esto debe se después de revisar la reactivación de conocimientos previo para no interferir con éstos últimos. Además se debe de respetar los tiempos estipulados para cada actividad.

Asimismo es importante evaluar cada producto en cuanto se entregue y se haya realizado la plenaria con la finalidad de retroalimentar a los alumnos en sus probables carencias en tiempo y forma adecuada. Resulta muy útil explicar en cada actividad el COMO hacerla y la finalidad de ésta, asimismo modelarla-ejemplificar- para obtener de los alumnos los productos con los requisitos pertinentes.

Evaluar tanto contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en cada Plan de Clase para retroalimentar el proceso de aprendizaje, detectar a los alumnos con mayor dificultad para aprender y procurar apoyarlo con actividades adicionales. Otro aspecto fundamental en la construcción del conocimiento es el planear actividades de aprendizaje relacionando los contenidos con su vida cotidiana.

Considero que es fundamental que en las actividades formuladas en el Plan de Clase se contemple ir de lo concreto a lo abstracto, de lo general a lo particular, de lo objetivo a lo subjetivo. También es conveniente que al finalizar cada Plan de Clase comentar con los alumnos sobre sus avances y sus limitaciones, si se cubrieron o no sus expectativas, en el caso de que no se hayan cubierto explicitar el motivo.

Es importante promover el sentido de la unidad y procurar formar verdaderas comunidades de aprendizaje trabajando “codo a codo” por un bienestar común en el contexto de Aprendizaje Colaborativo y en el marco de la educación ambiental. Me parece un elemento relevante para promover el aprendizaje fomentar la autoestima y el respeto durante todo el proceso, reconociendo todos y cada uno de los logros de los alumnos para procurar ser congruentes con el enfoque humanista de esta propuesta.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL NO DEBIERA DE SER UNA ASIGNATURA, NI UN MÓDULO POR ESTUDIAR, LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ES UNA NUEVA PROPUESTA DE VIVIR Y PERMITIR VIVIR A NUESTRO PLANETA Y TODO LO QUE HABITA EN ÉSTE.

BIBLIOGRAFÍA.

- Ausebel, D. *“Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva”*. Paidós. Barcelona. 2002.
- Araujo J. *“La educación ambiental como gestora del desarrollo en la comunidad cafetalera del ejido El paraíso, municipio de Atoyac de Álvarez, Estado de Guerrero, México”*. UPN. México. 2005
- Benítez, N. *“Del pretexto a la acción reflexiva: una experiencia de evaluación curricular en un programa de posgrado para la formación de educadores ambientales”*. Tesis de Maestría en educación con campo en educación ambiental. UPN. México. 2006.
- Berger, P y Luckmann, T. *“La construcción social de la realidad”*. 20ª. Reimpresión. Ed. Amorro. Buenos Aires. 2006.
- Carvalho, J. *La invención ecológica. Narraciones y trayectoria de la educación ambiental en Brasil*. Universidad Iberoamericana de Puebla. México. 2006.
- Campell L. *“Inteligencias múltiples”*. Ed. Troquel. Argentina. 2000.
- Cañal, P. *“Ecología y escuela, teoría y práctica de la educación ambiental”*. Editorial Laia. Barcelona. 1994.
- Cerezo, H. Curso-Taller: *“Estrategias didácticas constructivistas y evaluación alternativa”*. FES Iztacala. UNAM. 2008.
- Cerezo, H. *“Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño”*. Dirección de Investigación y desarrollo educativo. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Campus Puebla. México. 2008.
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo. *“Nuestro futuro común”*. Ed. Alianza. Madrid. 1987.
- Cuadernillo No. 2. *“Perfil del alumno y su comportamiento escolar”*. Diagnóstico Académico. Dirección General. Colegio de Ciencias y Humanidades. UNAM. México. Octubre 2009.
- Cuadernillo No. 7. *Proyecto académico para la revisión curricular. Proyecto Curricular del Colegio. Continuidades y Cambios en el Plan y los Programas de Estudios*. CCH. Dirección General. UNAM. México. Diciembre 2009.

- Cuaderno Pedagógico No. 9. *"Implicaciones educativas de seis teorías psicológicas"*. Consejo Nacional Técnico de la Educación". México. 1997.
- De Alba, A. *"Evaluación curricular. Conformación conceptual del campo"*. 1ª. Reimpresión. Coordinación de Humanidades. Centro de Estudios sobre la Universidad. UNAM. México. 2002.
- Diario oficial de la federación. *"Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"*. Secretaria General. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. México. 5 de Febrero de 1917.
- Diario oficial de la federación. *"Ley general de educación"*. Secretaria General. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. México. 13 de Julio de 1993.
- Díaz, F. *"Estrategias docentes para un aprendizaje significativo"*. McGraw-Hill. México. 2002.
- _____ *"Metodología de diseño curricular para la educación superior"*. Trillas. México. 1990.
- Enkerlin E. et. al. *"Ciencia ambiental y desarrollo sostenible"*. Thomson Ed. México. 1997.
- Follari, R. *"¿Ocaso de la escuela?"*. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Argentina. 1993.
- Fullat, O. *"La peregrinación del mal"*. Editorial Baltarra. España. 1988.
- Gaceta UNAM. No. Extraordinario. Tercera Época. Vol. II. UNAM. México. Febrero, 1971.
- Gadotti M. *"Perspectivas actuales de la educación"*. Ed. Siglo XXI. Buenos Aires. 2003.
- Gadotti M. *"Educación sustentable"*. Maestría en Educación Con Campo en Educación Ambiental. Módulo Educación y Sociedad. UPN. 1997.
- Gagné, R. et al. *"La planificación de la enseñanza"*. Traducción. Trillas. México. 1976.
- Gallopín, G. *"Ecología y ambiente"*. Leff E. *"Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo"*. Segunda Edición. Siglo XXI. México. 2000.
- García, E. *"¿Qué? El arte de preguntar para enseñar mejor"*. Ed. Byblos. México. 2001.
- Gardner, H. *"Frames of Mind. The theory of multiple intelligences"*. Basic Book. NY.
- Giry, M. *"Aprender a razonar, aprender a pensar"*. Ed. Siglo XXI. Argentina. 2002.

- González E. *Educación ambiental, historia y conceptos a 20 años de Tbilisi*. Sistemas Técnicos de Edición S.A. de C.V. México. 1997.
- _____ *"La educación ambiental en la escuela secundaria"*. Ed. Secretaría de Educación Pública. México. 2002.
- Guillén, F. *"Desarrollo sustentable"* en *¿Cómo Ves?* Año 2, No. 19. UNAM. México.
- Gutiérrez, F. *"Pedagogía para el desarrollo sostenible"*. Heredia. Editorialpec. Costa Rica. 1994.
- _____ *"Ciudadanía planetaria"*. Heredia. Editorialpec. Costa Rica. 1996.
- Hernández, G. *"Paradigmas en psicología de la educación"*. Ed. Paidós. México. 2004.
- Jiménez P. *"Dimensión ambiental y ciencias sociales en educación secundaria"*. Maestría en Educación Con Campo en Educación Ambiental. Módulo Educación y Sociedad. UPN. 1997.
- Lambin, E.F.; et. al. *Land use and land cover change implementation strategy*. IGBP report 48 IHDP report 10. Estocolmo, Suecia. 1999.
- Leff, E. *"La complejidad ambiental"*. Siglo Veintiuno. México. 2003.
- Leff, E. *"Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder"*. Siglo Veintiuno. México. 1998.
- Loyola G. *"Modernidad, disciplina y educación"*. U.P.N. México. 2000.
- Macera, O. et. al. *"El marco de la evaluación MESMIS"*. Mundi Prensa. México. 2000.
- Martínez, A y Musitu, G. *"El estudio de casos para profesionales de la acción social"*. Narcea S.A. Madrid. 1995.
- Martínez, N. et al. *"Diplomado en Formación Docente"*. Módulo: *"La construcción social del conocimiento en el contexto escolar"*. CCH Vallejo. UNAM. 28 de Julio al 1 de Agosto del 2008.
- Mateo, J. *"La Evaluación educativa, su práctica y otras metáforas"*. Ed. Horsori. Barcelona. 2000.
- Meadow, D.H. *"Más allá de los límites del crecimiento"*. Ed. El país. Madrid. 1992.
- Monroy, R. *"Desarrollo sustentable"*. Monografía. CCH Vallejo. UNAM. 2008.
- Monereo, C. et. Al. *"Estrategias de enseñanza y aprendizaje"*. Editorial Grao. España. 1998.
- Morín E. *"Tierra Patria"*. Kairós. Barcelona. 1993.

- Morín, E. *“Introducción al pensamiento complejo”*. 9ª. Reimpresión. Gedisa. Barcelona España. 2007.
- Morín E. *“Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”*. Maestría en Educación Con Campo en Educación Ambiental. Módulo Educación y Sociedad. UPN. 1997.
- Mrazek, R. *“Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental”*. Ed. Universidad de Guadalajara. México. 1996.
- Mucchielli, R. *“La dinámica de los grupos”*. Ibéricas Europea de Ediciones. Madrid. 1970.
- Muños, L. et al. *“Egreso estudiantil del CCH”*. DGCCH/SEPLAN. UNAM. México. 2005.
- Nebel, J. et al. *Ciencias ambientales*. 6ª. Edición. Prentice Hall. 1999.
- Ontoria, A. *“Aprendizaje centrado en el alumno. Metodología para una escuela abierta”*. Narcea. Madrid España. 2006.
- Otero, A. *“Medio ambiente y educación. Capacitación en educación ambiental para docentes”*. Novedades Educativas. Buenos Aires. Argentina. 1998.
- Pardo, A. *“La educación ambiental como proyecto”* Cuaderno de educación número 18. Instituto de ciencias de la educación (ICE). Editorial Horsoi. Segunda edición. 1995.
- Pimienta, J. *“Metodología constructivista. Guía para la planeación docente”*. Universidad Anáhuac. Pearson Educación. México, 2005.
- Pinelo, L. *“Aprendizaje de la Química en el ámbito de la cultura básica”*. CCH Sur. UNAM. 2010.
- PNUMA. GEO América Latina y el Caribe. *Perspectivas del medio ambiente*. 2003. Costa Rica. 2003.
- Primack. *“Fundamentos de Conservación Biológica”*. Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica.
- *Programas de Biología I, II, III y IV*. Colegio de Ciencias y Humanidades. UNAM. 1994.
- Programa Nacional de Actualización Permanente. *“La educación ambiental en la escuela secundaria”*. Paquete Didáctico. SEP. 1999.

- Provus, M. "Discrepancy evaluation for educational program improvement and assessment". Mc Cutchan. Berkeley. Ca. 1971.
- Puigrós A. "América Latina, crisis y prospectiva de la educación". Ed. Aique. Argentina. 1992.
- Ramírez, J. et. Al. "Educación ambiental, conocer, valorar y conservar el Medio".
- Rogers, C. "El proceso de convertirse en persona". Paidós. México. 2001.
- Santillán. D. et al. "Investigación cualitativa sobre el perfil del desertor potencial en el Colegio de Ciencias y Humanidades". DGCCH. SEPLAN. UNAM. México. 2004
- SEMARNAT. Informe de la situación del medio ambiente en México. UNDP. México. 2005.
- SEDUE. "Recomendaciones para incorporar la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional". México. 1991.
- Suárez, G. "Presencia y distribución de amibas potencialmente patógenas en el Valle de Mexicali, Baja California, México". Tesis de Maestría en Biología Ambiental. UNAM. México. 2005.
- Sunkel, O. Gligo, N. "Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina". Fondo de cultura económica". México. 1980.
- Revista Educación 2001. "Agenda educativa del sexenio". México. Junio 2007.
- Terán, R. "Acercamiento al Plan General de Desarrollo del Colegio de Ciencias y Humanidades 2006-2010". CCH. UNAM. México. 2006.
- Tilbury D. "Reconceptualizando la Educación Ambiental para un nuevo siglo". Tópicos de educación ambiental..Vol. 3, número 7. México. 2001.
- UNESCO. "La educación encierra un tesoro". Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI. Presidida por Jacques Delors. Fundación Santillana. Madrid. 1996.
- UNESCO. "Las estrategias de comunicación y educación para el desarrollo sostenible". 2007.
- West. T. Ecología y Educación. "Elementos para el análisis de la educación ambiental en el Curriculum". CESU. UNAM. 1992.
- WRI. World Resources 1998.99. "A Guide to the Global Environment". Oxford University Press. Estados Unidos. 1998.

- Zabalza M. *“Diseño y desarrollo curricular”*. 10ª Edición. Narcea. Madrid, España 2007.

A N E X O S

- 1.-Programa de biología II.
- 2.-Planes diarios de clases.
- 3.-Mapa semántico concepto central ambiente.
- 4.-Ensayo sobre crecimiento demográfico, pobreza e injusticia.
- 5.-Ejemplo de un reporte semanal, éste lo realizaron cada semana durante la intervención de la propuesta didáctica.
- 6.-Mapa semántico acerca del sistema ambiental.
- 7.-Situación problemática. Mencionar causas de la problemática ambiental.
- 8.-Cuadro comparativo acerca de las características de los diversos ambientes: social, biogeofísico, percibido, potencial, operativo, valorizado.
- 9.-Preguntas exploratorias acerca del nexo Sociedad-Naturaleza.
- 10.-Mapa cognitivo de aspectos comunes acerca de la interacción Sociedad-Naturaleza.
- 11.-Mapa cognitivo tipo sol sobre desarrollo sustentable.
- 12.-Preguntas guía acerca de desarrollo sostenible.
- 13.-Estrategia PNI sobre desarrollo sostenible.
- 14.-Respuestas a la pregunta ¿Qué importancia tiene para tu vida cotidiana el que en el país se llegue a consolidar un desarrollo sostenible?
- 15.-Mapa cognitivo tipo sol para países: desarrollados, con desarrollo moderado y pobres.
- 16.-Comentario sobre la valoración de los efectos que ha tenido la población humana, sus actividades y formas de vida sobre el ambiente.
- 17.-Estudio de caso.
- 18.-Aprendizaje basado en problemas.