



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE PEDAGOGIA

LA PARTICIPACION DEL PEDAGOGO EN EDUCACION AMBIENTAL.

MI EXPERIENCIA LABORAL EN EL CECADESU DE LA SEMARNAT. PERIODO: 2000 A 2003

INFORME ACADEMICO DE ACTIVIDAD PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADA EN PEDAGOGIA

P R E S E N T A :

MARTHA RUTH CHAVEZ ENRIQUEZ

ASESORA: MTRA. DORA ELENA MARIN MENDEZ



MEXICO, D. F.

m.340037



2005



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIAS

*A mi mamá Ángeles por su apoyo incondicional
y su lucha constante ante las adversidades.*

Por darme un claro ejemplo de que:

“El querer es poder.”

*A mi hermanita Liliana,
a quien quiero con toda mi Alma.
Gracias por tu paciencia y tolerancia.*

*A mi papá Pedro, q.e.p.d.
Gracias por el breve tiempo que estuviste junto a mí,
por ser ese lucero que no deja de iluminar mi senda,
en algún momento nos encontraremos de nuevo.*

*A mis tíos Roberto Montores y Graciela Ramírez
Gracias por acompañarme en los momentos más importantes de mi vida y
formación profesional.*

COMPAÑEROS Y AMIGOS

*Gracias especiales a Guillermo Macías Ortiz
Por tu apoyo y confianza plena en el trabajo*

*Gracias a Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán,
Por permitirme entrar en el campo de la educación ambiental.*

*Gracias a Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar,
Por ser mi guía y una gran maestra.*

*Gracias Clau Gómez Luna, por confiar en mí
para formar parte del Cecadesu*

*Ligia Hernández Chárraga,
Mil gracias por darme la oportunidad de continuar
con mi granito de arena en la educación ambiental
como parte del Cecadesu.*

AGRADEDECIMIENTOS ESPECIALES

*Al Dr. Edgar González, por abrir en México esa senda
del conocimiento llamada: educación ambiental.*

*A mi asesora: Maestra Dora Elena Marín Méndez
Por su comprensión, apoyo y por compartir su tiempo
y conocimientos en este importante esfuerzo profesional.*

*Por último más no por ello menos importante. Muchas Gracias a las Maestras:
Alicia de Alba, Lourdes Chehaibar, Bertha Orozco, Mónica Lozano, Pilar Martínez,
quienes tocaron mi pensamiento, alma y vocación por esta bella carrera.*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

Antecedentes y marco conceptual en materia de educación ambiental y desarrollo sustentable

Introducción	1
1.1 Principales Conferencias Mundiales.....	5
1.1.1 Primera Conferencia Intergubernamental. Conferencia de Tbilisi. 1977	6
1.1.2 Congreso Internacional de Moscú. El informe Brundtland. 1987	8
1.1.3 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Cumbre de Río. 1992	10
1.1.4 Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica. 2002	11

CAPÍTULO 2

Desarrollo Conceptual de educación ambiental y desarrollo sustentable

Introducción	14
2.1 La educación ambiental y su conceptualización	14
2.2 Concepto de Desarrollo Sustentable.....	20

CAPÍTULO 3

Origen, evolución y organización actual del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU)

Introducción	23
3.1 Origen de la política Ambiental en México	23
3.1.1 Origen y evolución Institucional de la Semarnap.	24
3.1.2 Cambio de administración y nomenclatura, año 2000.....	29
3.2 Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable	31
3.2.1 Visión y Misión del CECADESU. Periodo administrativo 2000-2003.	33
3.2.2 Organización actual.....	34

CAPÍTULO 4

Propuesta de trabajo en la Educación ambiental en la Enseñanza Básica

Introducción	40
4.1 Una aproximación teórico-conceptual de trabajo	40
4.2 Metodología de trabajo desarrollada	57

CAPÍTULO 5

Vertientes de trabajo. Estrategias pedagógicas y didácticas del Cecadesu

Introducción	61
5.1 Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua	61
5.2 Cruzada Nacional por un México Limpio	63
5.3 Programa de Aprendizaje y Observaciones Mundiales sobre el Medio Ambiente (GLOBE Program).....	66
5.3.1 Talleres de capacitación para profesores de secundarias diurnas y técnicas del D. F.	75
5.3.2 Talleres para estudiantes de secundaria	77
5.3.3 Capacitación a profesores de secundarias diurnas del D.F. en el Centro de Maestros "Ermilo Abreu" de la S.E.P.	78
5.4 Colaboración Interinstitucional (SEP, SMA-GDF, ONG)	82
5.4.1 Cumbres Infantiles en la Ciudad de México sobre Medio Ambiente	83
5.5 Valoración pedagógica de la Actividad profesional	85
CONCLUSIONES	87
FUENTES CONSULTADAS.....	90
ANEXO 1 Cuadro cronológico sobre documentos, congresos y conferencias realizadas en torno al desarrollo sustentable y la educación ambiental	95
ANEXO 2 Numeralia de actividades desarrolladas en el Cecadesu (1995-1999)	97
ANEXO 3 Programa de Recuperación de Áreas Verdes	98
ANEXO 4 Reconocimiento por la participación en la presentación del Programa GLOBE en la E.S.T. No. 40.....	103
ANEXO 5 Programa de enseñanza para el Aprendizaje y observaciones globales en beneficio del ambiente.....	105
ANEXO 6 Constancias de participación en las Cumbres Infantiles sobre Medio ambiente	117

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el avance tecnológico, así como el crecimiento de la población ha ocasionado que en las grandes ciudades se incremente el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, cuya presencia satisface necesidades y servicios para la población que las habita, así como beneficios a la industria en general.

Esta situación causa un sinnúmero de problemas que se traducen en la sobreexplotación de recursos naturales (deforestación de áreas forestales, agotamiento de recursos acuíferos, entre otros), y el incremento de desechos sólidos, que en algunos casos pueden ser reciclables, pero en otros se convierten en una fuente de generación de basura y de contaminación que aumenta alarmantemente día a día.

La educación ambiental en este aspecto, abre una luz de esperanza, dado que su objetivo principal es hacer comprender a la población la compleja estructura del medio ambiente, la cual es el resultado de la interacción de aspectos físicos, biológicos, sociales y culturales. Otro de los objetivos de la educación ambiental es proporcionar una idea clara de la interdependencia económica, política y ecológica del mundo actual.

Con base en lo anterior, la educación ambiental y las estrategias de capacitación aplicadas a profesores y alumnos de educación básica es fundamental en nuestro país, debido a que los profesores forman parte importante del sistema educativo nacional y son por lo tanto, multiplicadores de este tema, y por otra parte los alumnos que en la actualidad cursan la primaria y la secundaria, en el año 2010, serán parte de la población entre 18 y 21 años, económicamente activa del país, con la capacidad y la posibilidad de tomar decisiones que puedan revertir el deterioro ambiental que sufre el país y en forma más global el planeta.

Desde esta óptica, en este trabajo se presenta un informe de las actividades profesionales que desarrollé en el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo sustentable (Cecadesu) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en el periodo 2000 –2003, aún cuando mi ingreso se realizó en julio de 1998, con el propósito de presentar en una forma sustentada y razonada académicamente el trabajo efectuado, a fin de delinear las características del mismo y señalar la significatividad de la labor del profesional de la pedagogía en este campo de trabajo.

Este informe está estructurado en cinco capítulos, los cuales están organizados de la siguiente forma:

En el primer capítulo se presentan algunos antecedentes de la educación ambiental y el desarrollo sustentable, a partir del recuento de los trabajos y avances en algunas de las principales conferencias y reuniones mundiales en el campo, de 1970 al 2002.

En el segundo, se aborda el avance conceptual de la educación ambiental y el desarrollo sustentable considerando distintas posturas teórico-ideológicas.

En el capítulo tercero, se contextualiza el informe presentado, abordando los antecedentes de la política ambiental en nuestro país y los orígenes y evolución del Cecadesu de la Semarnat, espacio institucional del trabajo reportado. Asimismo se indican las funciones desempeñadas.

Se delinea asimismo, el marco de trabajo conceptual y metodológico de la educación ambiental estructurado para presentar este informe y el enfoque psicopedagógico constructivista que da una adecuada posibilidad para realizar las actividades de enseñanza aprendizaje en torno a esta temática, todo ello en el cuarto capítulo.

En la última parte se da cuenta de la síntesis de las actividades profesionales realizadas en la Subdirección de Educación Básica y Normal del Cecadesu en el período 1998-2003 aunque para efectos de este trabajo sólo se consideró del 2000 al 2003, (etapa en la que sucede un cambio importante en la administración pública federal), en el contexto de los programas de educación ambiental bajo la responsabilidad de dicha subdirección, avances que serán continuados, atendiendo además nuevas peticiones en lo que reste del actual sexenio gubernamental.

Por último se realiza una breve reflexión acerca de los conocimientos adquiridos durante la formación profesional y la aplicación de los mismos en el campo de trabajo, en especial de la educación ambiental.

CAPÍTULO 1

Antecedentes en materia de educación ambiental y desarrollo sustentable.

Introducción

En este capítulo presento los antecedentes de la educación ambiental y el desarrollo sustentable, haciendo un breve recuento de los trabajos y acuerdos obtenidos en las principales conferencias desarrolladas a nivel mundial. Se hace énfasis en las reuniones más relevantes en las cuales destacan los acuerdos legales, políticos y sociales entre los gobiernos y la sociedad civil, que han enmarcado los avances conceptuales en la materia en las últimas décadas, es decir, de 1970 al año 2002.

Por medio de la revisión de bibliografía y documentos de publicación periódica existentes en el Centro de Información y Documentación en Educación Ambiental y Capacitación del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) de la Semarnat, presento inicialmente un recorrido por los trabajos y resultados de las reuniones, convenios y acuerdos internacionales que se han realizado en forma cronológica, con el propósito de identificar y analizar los avances que se han presentado.

Para lo cual a continuación hago un breve recorrido en los antecedentes inmediatos al periodo de estudio que nos ocupa en este capítulo con el propósito de hacer un preámbulo a la época contemporánea.

Entre los antecedentes en cuestión, señalamos que en 1968 se celebraron en el Reino Unido las conferencias preparatorias para el Año Europeo de la Conservación, que sirvieron para reunir a representantes de múltiples organizaciones, que habían venido trabajando en la gestión y ordenamiento del medio natural, con el fin de reflexionar sobre lo que debería ser la campaña británica en 1970 y planificar las acciones necesarias para conseguirlo.¹ Uno de los principales resultados de la conferencia fue:

El surgimiento del Council for Environmental Education (Consejo para la Educación Ambiental) organismo que desde entonces coordina la actuación de gran número de organizaciones implicadas en temas de medio ambiente y educación, entre las que figuran las Autoridades Locales de Educación, organizaciones profesionales, asociaciones de enseñantes, cuerpos de voluntarios, etc., desde el primer momento su campo de interés no quedó limitado al ambiente natural o rural, sino que se hizo reconocimiento expreso de que 'los elementos naturales, rurales y urbanos del ambiente están ligados y son interdependientes', desde aquel momento se estimaba que el *tratamiento interdisciplinar* sería el más adecuado, siempre que se pudiese para desarrollar proyectos educativos de carácter ambiental.

Conviene detenerse a considerar estos dos criterios, que están presentes ya en la formulación inicial del Council, porque anticipan una corriente de opinión que irá imponiéndose a lo largo de los años siguientes, hasta afinarse y ser comúnmente aceptada en la actualidad por cuantos trabajan e investigan este tema.²

Como indica María Novo en ese mismo año (1968), en Suecia, a propuesta del Parlamento, la Dirección Nacional de Enseñanza Primaria y Media –la autoridad escolar central- iniciaba una revisión de los programas de estudios, métodos y materiales educativos. Entre las conclusiones de los trabajos, se estimó que la educación ambiental no debería constituir una materia aislada en el sistema escolar sueco, sino que más bien había de considerarse como un aspecto importante de las diversas disciplinas y un punto de enlace entre ellas. Se advierte que la enseñanza ha de basarse en las experiencias e investigaciones de los propios alumnos sobre el medio y que debe crear conciencia sobre los problemas ambientales y sentido de la responsabilidad para afrontarlos (Emmelin, 1977).³

¹ Novo, M. *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*, p. 24.

² *Ibidem*, p. 25.

³ Autor citado por Novo. *Idem*.

En este mismo año 1968, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) marca un hito en el avance de la educación ambiental, al encargar a la Oficina Internacional de Educación de Ginebra un “Estudio comparativo sobre el medio ambiente en la escuela”.

Este estudio [...] supera la metodología simplemente descriptiva y ofrece un análisis de tipo comparativo que permite comprender las incidencias que influyen en una u otra zona para el desarrollo idóneo de actividades educativas de carácter ambiental.

Al asumir esta investigación, la UNESCO está situándose en el punto de partida para iniciar una campaña a medio y largo plazo que promueva la educación ambiental: saber qué se está haciendo en cada país y cómo se está haciendo... Y el objetivo está ahí: conseguir que la educación se incorpore a una dinámica en la que la escuela y su entorno constituyan una única realidad.

Finalmente, el informe de la Oficina Internacional de Educación hace una sugerencia que tendrá también importante repercusión en las reflexiones pedagógicas posteriores: ‘el estudio del medio comienza en el entorno inmediato’ (los alrededores, lo más próximo a las personas implicadas), que sirve como punto de partida para descubrir los ambientes lejanos.⁴

Cuatro años más tarde, del 5 al 16 de junio de 1972 tiene lugar en Estocolmo Suecia la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, uno de los acontecimientos más importantes de todo lo que ha venido incidiendo sobre la problemática ambiental en el mundo.

A partir de este momento las reuniones y trabajos nacionales e internacionales toman más auge en el estudio de la educación ambiental, y se determina la realización de una cumbre cada diez años.

El documento denominado “Declaración sobre el Medio Humano” hace un reconocimiento de que los dos aspectos de medio humano (el natural y el modificado) son igualmente esenciales para el bienestar de las personas.

⁴ *Ibidem*, p. 28.

Posteriormente, la Declaración examina los diversos problemas causados por nuestra acción sobre el planeta (contaminación de las aguas, el aire y la tierra; alteraciones del equilibrio ecológico, explosión demográfica; agotamiento de los recursos no renovables, etc.) e invita a los gobiernos de los distintos países a que, sin renunciar al progreso, orienten su política de desarrollo en una doble dirección:

-Atendiendo de modo fundamental al estudio del impacto que, sobre el medio ambiente nacional y mundial, puede tener cualquier proyecto tecnológico.

-Procurando acortar las distancias que separan a los países industrializados de los del Tercer Mundo.

La Declaración contiene 26 principios básicos sobre el tema, de los cuales destaca el Principio 19, el cual señala:

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a generaciones jóvenes como adultos, y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.⁵

En 1975 la UNESCO emprendió una encuesta sobre las necesidades y prioridades internacionales en materia de Educación Ambiental, en la cual intervinieron el 80% de los estados miembros. Con la misma intención, la UNESCO organizó un seminario Internacional sobre educación ambiental (Belgrado 1975), así como reuniones regionales y subregionales sobre el mismo tema, que se celebraron en África, los Estados Árabes, Asia, Europa y América Latina. Se realizaron estudios experimentales sobre la educación ambiental en todas las regiones y se estableció una red internacional de informaciones sobre la educación ambiental.

⁵ *Ibidem*, p. 35.

1.1 Principales Conferencias Mundiales

En este apartado presento las principales reuniones que se han realizado desde 1977 hasta la más reciente realizada en el año de 2002.

No se incluirán todas las reuniones importantes por lo que haré referencia previa y brevemente a los logros de algunas de ellas no consideradas en este capítulo, con el propósito de subrayar únicamente sus aportaciones amplias. Entre estas, encontramos la I Conferencia sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) que ayudó a analizar el impacto del desarrollo y la naturaleza; la siguiente reunión, fue la Cumbre de Nairobi (1982) que, aunque resultó un fracaso, sentó los precedentes para la realización de la Tercera Cumbre de la Tierra; la de Río de Janeiro (1992), conocida como I Cumbre de la Tierra, en la cual se traza un ambicioso programa para avanzar en materia de medio ambiente y desarrollo.

Posteriormente, en 1997 tuvo lugar la Cumbre sobre el Clima de Kyoto donde se alcanzaron los primeros compromisos concretos y un calendario de actuación en la lucha contra el cambio climático. El resultado fue el Protocolo de Kyoto, acuerdo para la reducción de las emisiones de los principales gases causantes del mismo. A su vez, en 1999 se firmó el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Como se mencionó en la introducción el propósito es realizar un breve recorrido cronológico⁶ y presentar enseguida los resultados obtenidos de algunos de estos importantes eventos a nivel mundial en el ámbito de la educación ambiental, que en gran parte marcan el camino a seguir en los ámbitos nacionales y locales de los países miembros que han participado activamente en dichos eventos, dentro de los cuales México ha cooperado entusiastamente.

⁶ Ver Anexo 1, cuadro cronológico.

1.1.1 Primera Conferencia Intergubernamental. Conferencia de Tbilisi. 1977

Para situar históricamente esta conferencia debo mencionar que el antecedente más lejano fue el Capítulo titulado "El hombre y su Medio Ambiente" del Plan a Plazo Medio (1977-1982) aprobado en la ciudad de Nairobi en 1976 por la Conferencia General de la UNESCO en su 19ª reunión; posteriormente le siguió la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano realizada en Estocolmo en Junio de 1972; seguido de este trabajo del 14 al 26 de octubre de 1977 fue organizada por la UNESCO en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) La Primera Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental que se realizó en Tbilisi, RSS de Georgia, URSS.

La conferencia de Tbilisi constituyó el punto de partida de un Programa Internacional de Educación Ambiental, iniciado en 1975, por la UNESCO, con la cooperación del PNUMA, según el deseo unánime de los estados miembros. En particular contribuyó a precisar la índole de la educación ambiental, definiendo sus objetivos y sus características, así como las estrategias pertinentes en el plano nacional e internacional.⁷ Razón por la cual retomamos algunos aspectos centrales de la Declaración de la citada Conferencia Intergubernamental de Tbilisi sobre educación ambiental aprobados a fin de ubicarlos para los fines de este trabajo.

En los últimos decenios, el hombre, utilizando el poder de transformar el medio ambiente, ha modificado aceleradamente el equilibrio de la naturaleza. Como resultado de ello, las especies vivas quedaban a menudo expuestas a peligros que pueden ser irreversibles.

Como se proclamó en la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en 1972 en Estocolmo, la defensa y la mejora del medio ambiente para las generaciones presentes y futuras constituyen un objetivo urgente de la humanidad. Para el logro de esta empresa habrá que adoptar con urgencia nuevas estrategias, incorporándolas al desarrollo, lo que representa, especialmente en los países en desarrollo, el requisito previo de todo avance en esta dirección. La solidaridad y la equidad en las relaciones entre las naciones deben constituir la base del nuevo orden

⁷ UNESCO. *Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi. La Educación Ambiental*. ONU, 1980. p. 1.

internacional y contribuir a reunir lo antes posible todos los recursos existentes. Mediante la utilización de los hallazgos de la ciencia y la tecnología, la educación debe desempeñar una función capital con miras a crear la conciencia y la mejor comprensión de los problemas que afectan al medio. Esa educación ha de fomentar la elaboración de comportamientos positivos de conducta respecto al medio ambiente y la utilización por las naciones de los recursos.

La educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de educación formal y no formal. Los medios de comunicación social tienen la gran responsabilidad de poner sus enormes recursos al servicio de esa misión educativa...

La educación ambiental debidamente entendida, debería construir una educación permanente y general que reaccionará a los cambios que se producen en el mundo en rápida evolución. Esa educación debería preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente, prestando la atención a los valores éticos. Al adoptar un enfoque global, enraizando en una amplia base interdisciplinaria, la educación ambiental crea de nuevo una perspectiva general dentro de la cual se reconoce la existencia de una profunda interdependencia entre el medio natural y el medio artificial. Esa educación contribuye a poner de manifiesto la continuidad permanente que vincula a los actos del presente a las consecuencias del futuro; demuestra, además, la interdependencia entre las comunidades nacionales y la necesaria solidaridad ante todo el género humano.

La educación ambiental ha de orientarse hacia la comunidad. Debería interesar al individuo en un proceso activo para resolver los problemas en el contexto de realidades específicas y debería fomentar la iniciativa, el sentido de la responsabilidad y el empeño de edificar un mañana mejor.

Con objeto de alcanzar estos objetivos, la educación ambiental exige la realización de ciertas actividades específicas para colmar las lagunas que, a pesar de las notables tentativas efectuadas, siguen existiendo en nuestros sistemas de enseñanza.

En consecuencia, la conferencia reunida en Tbilisi:

Dirige un llamamiento a los Estados Miembros para que incluyan en sus políticas de educación medidas encaminadas a incorporar un contenido, unas direcciones y unas actividades ambientales a sus sistemas, basándose en los objetivos y características antes mencionados;

Invita a las autoridades de educación a intensificar su labor de reflexión, investigación e innovación con respecto a la educación ambiental;

Insta a los Estados miembros a colaborar en esa esfera, en especial mediante el intercambio de experiencias, investigaciones, documentación y materiales, poniendo además los servicios de formación a disposición del personal docente y de los especialistas de otros países;

Insta, por último, a la comunidad internacional, a que ayude generosamente a fortalecer esta colaboración en una esfera de actividad que simboliza la necesaria solidaridad de todos los pueblos y que puede considerarse como particularmente alentadora para promover la comprensión internacional y la causa de la paz.⁸

⁸ *Ibidem*, p. 3-4

En la Declaración previa se marcan las directrices que van determinando a la Educación ambiental como un proceso formativo que permita resolver los problemas en el contexto específico con la intención de fomentar la iniciativa, la responsabilidad y la actuación para permitir un futuro mejor. Con lo anterior vemos las primeras concepciones de educación ambiental y desarrollo sustentable.

Asimismo, se establece que la educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todo los niveles y en el ámbito de la educación formal y no formal.

La educación ambiental se percibe desde un enfoque general pero se reconoce la existencia de una interdependencia entre el medio natural y el medio artificial, más adelante veremos como el concepto de educación ambiental continuara redefiniéndose, de acuerdo a las particularidades de los entornos en los que se realiza.

1.1.2 Congreso Internacional de Moscú. El Informe Brundtland. 1987

Llamado para la Acción

Durante el transcurso de este siglo ha sufrido un cambio profundo la relación sustentada entre los seres humanos y el planeta. Cuando comenzó el siglo, ni los seres humanos ni la tecnología tenían el poder de alternar radicalmente los sistemas del planeta. Casi a fines de siglo, no sólo el aumento de los seres humanos y sus actividades tienen este poder, sino que están ocurriendo cambios importantes no intencionales en la atmósfera, los suelos, las aguas, entre plantas y animales y en las relaciones que existen entre estos. La velocidad con la que se da el cambio está sobrepasando la habilidad de las diferentes disciplinas científicas y nuestra misma capacidad para evaluar y aconsejar. Se frustran los intentos de las instituciones económicas y políticas, las cuales se desarrollan en un mundo diferente y más fragmentado para adaptarse y cooperar. Esto preocupa profundamente a muchas personas que están buscando formas de colocar estos temas en las agendas políticas. Pero para que las generaciones futuras puedan tener opciones, la generación actual debe comenzar ahora, todos juntos tanto nacional como internacionalmente.⁹

⁹ Fundación Friedrich Ebert. *Nuestro Futuro Común. Un resumen.* p. 4

Lo anterior es un fragmento del libro *Nuestro Futuro Común*, que fue el reporte final de la Comisión sobre el Medio ambiente y el Desarrollo, cuyo documento surgió del interés común de líderes de gobiernos y otras instituciones, por el rápido y aparente deterioro de los recursos naturales del planeta.

En la introducción del resumen del documento antes mencionado, se establece que a finales de 1983, el Secretario General de las Naciones Unidas le pidió a la señora Gro Harlem Brundtland que crearía una comisión independiente para observar este preocupante síntoma y sugerir formas para que la creciente población del planeta pudiera satisfacer sus necesidades básicas para el próximo siglo. Asimismo, se menciona que el grupo de estudio estaba conformado por ministros, científicos, diplomáticos y legisladores, cuyo trabajo fue realizar debates y mantuvo audiencias públicas en los cinco continentes durante casi tres años; hasta que en abril de 1987 publicaron "*Nuestro Futuro Común*" el cual fue remitido a la Asamblea General de las Naciones Unidas para ser puesto en consideración durante su 42ava. sesión, en el otoño de 1987. La señora Brundtland escribió en la introducción de ese reporte:

Nuestro mensaje se dirige hacia las personas, cuyo bienestar es la meta última de todas las políticas del medio ambiente y el desarrollo. A menos que seamos capaces de traducir nuestras palabras en un lenguaje que pueda ser comprendido por las mentes y corazones de los jóvenes y los ancianos, no seremos capaces de emprender los extensos cambios sociales necesarios para corregir el curso del desarrollo.¹⁰

En donde se manifiesta que la tarea principal de la comisión era presentar una "Agenda global para el cambio",¹¹ cuyo mandato comprende tres objetivos: reexaminar los temas críticos del medio ambiente y el desarrollo y formular propuestas realistas para poder tratar cada uno de éstos; proponer nuevas formas de cooperación internacional con respecto a estos temas, los cuales influirán sobre las políticas y los hechos, en la dirección de los cambios necesarios y aumentar los niveles de comprensión y compromiso para la acción entre los

¹⁰ *Ibidem.*

¹¹ *Idem.*

individuos, las organizaciones internacionales, los hombres de negocios, los institutos y los gobiernos.

1.1.3 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Cumbre de Río. 1992

Posteriormente a la publicación del Informe Brundtland, el siguiente evento que se realizó a nivel mundial fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida como la Cumbre de Río, ya que se celebró en Río de Janeiro, Brasil en junio de 1992.

En esta reunión se dieron cita los más altos representantes de los gobiernos de 179 países, junto con funcionarios de los organismos de las Naciones Unidas, representantes de gobiernos municipales, círculos científicos y empresariales, así como de organizaciones no gubernamentales (ONG) y otros grupos.

Como resultado de esta reunión se presentó La Agenda 21 que constituye el marco de referencia para determinar las políticas empresariales y gubernamentales, así como la adopción de decisiones personales con las que nos involucraremos en el presente siglo.

La agenda 21 explica que la población, el consumo y la tecnología son las principales fuerzas determinantes del cambio ecológico. Establece claramente la necesidad de reducir en ciertos lugares del mundo las modalidades de consumo ineficaces y con elevado desperdicio, fomentándose simultáneamente en otras zonas un desarrollo más intenso y sustentable. Se proponen políticas y programas para obtener un equilibrio duradero entre el consumo, la población y la capacidad de sustento de la Tierra.¹²

¹² SEMARNAP. *El Desarrollo sustentable. Una alternativa de política institucional*. p. 23

El resultado de esta reunión se centra en La Declaración de Río que tiene 27 *principios interrelacionados* en los que se establecen algunos criterios para el desarrollo sostenible y se fijan responsabilidades individuales y colectivas¹³

1.1.4 Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, Sudáfrica. 2002

Del 26 de agosto al 4 de octubre de 2002 se celebró la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, Sudáfrica.

La asistencia de 191 países a la reciente Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo para hablar sobre los problemas, carencias, soluciones y compromisos a adoptar, referentes a la supervivencia del planeta Tierra y de sus habitantes es, por si misma, la mejor carta de presentación sobre la importancia de la reunión que han celebrado estos países.

La cumbre de Río de 1992, diseñó una ambiciosa estrategia mundial para afrontar los innumerables problemas existentes y el desarrollo que las necesidades socio-ambientales demandaban para configurar una estructura con carácter de durabilidad, diez años después el interés por encontrar y mejorar las soluciones establecidas en Río siguen vigentes y la preocupación por mejorar las carencias existentes han hecho de la Cumbre del 2002 uno de los últimos intentos para fortalecer la credibilidad en la toma de decisiones de los representados en esta reunión.

Los principales compromisos incluidos en el Plan de Acción, a falta de un acuerdo definitivo, son los siguientes:

-Energía. Un incremento sustancial de fuentes de energía renovables para aumentar su contribución al total de producción energética mundial reconociendo el papel de las metas nacionales y regionales voluntarias.

-Productos químicos. Marco de trabajo para minimizar no más tarde del 2020 el grave impacto de los productos químicos tóxicos en la salud o el medio ambiente.

-Biodiversidad. Acuerdo para lograr en 2010 una reducción significativa de la tasa actual de pérdida de diversidad biológica.

-Recursos naturales. Establecer estrategias para invertir la tendencia de la degradación de los recursos naturales con objetivos a escala nacional y regional.

¹³ Tomado de Novo, M. *Op. cit.*, p.59. (con algunas modificaciones)

-Agua y saneamiento. Reducir para 2015 a la mitad los 1.100 millones de personas en el mundo que carecen actualmente de acceso al agua potable y los 2.400 millones que no tienen infraestructuras sanitarias.

-Cambio climático. Los países que han ratificado el Protocolo de Kioto hacen un llamamiento a quienes todavía no lo han hecho para que den el paso.

-Producción y consumo. Marco de trabajo de 10 años para apoyar iniciativas y programas nacionales y regionales que permitan cambiar los hábitos de producción y consumo hacia la sustentabilidad, incluyendo la consideración del ciclo completo de los productos y la información al público sobre los mismos.

-Derechos laborales. Referencia al cumplimiento de los convenios de la Organización Internacional del Trabajo.

-Comercio y globalización. Reafirmación de los acuerdos de Doha y Monterrey, pero el medio ambiente no queda supeditado a los acuerdos de la Organización Mundial de Comercio.

-Pesca. Compromiso para recuperar en 2015 las reservas pesqueras mermadas y compromiso para crear una red de áreas marinas protegidas en 2012.

-Salud. Diferentes iniciativas para mejorar el acceso a los servicios sanitarios y reducir la mortandad por las enfermedades más devastadoras.

-Gobierno. Promover el desarrollo institucional, la democracia y las libertades. Se parte de la base de que el buen gobierno nacional e internacional es clave para avanzar en el desarrollo sostenido. Muchos países ricos han propuesto que se condicionen las ayudas económicas a la democratización y la lucha contra la corrupción.

-Fondo social. Creación de un fondo social para el desarrollo.

Para entender la importancia de los resultados, compromisos, y carencias que se han obtenido de esta cumbre es importante comentar, que para llegar a los primeros mil millones de habitantes en nuestro planeta fueron necesarios centenares de miles de años, mientras ahora, mil millones de personas se alcanzan en un periodo inferior a quince años, en el año 2003 la Población mundial alcanzará la cifra de 6.000 millones de personas, que en las condiciones actuales de explotación de los recursos supone someter al planeta a una presión incontrolada, de ahí la necesidad de incidir en el cumplimiento de los acuerdos tomados y solucionar de forma urgente las diferencias encontradas, esta cumbre no es solo un jarrón de medidas secas sino la expresión más veraz de nuestro futuro más cercano.¹⁴

En materia de educación y desarrollo sustentable a continuación se mencionan los compromisos establecidos por México en Johannesburgo:

¹⁴ *Johannesburgo*. CIDEA-Cecadesu, Archivo electrónico, 2002

- Adoptar la iniciativa de la UNESCO “Educación para el Desarrollo Sostenible” y apoyar la década de la educación la cual dará inicio en el año 2005.
- Como parte de esta iniciativa, se acordó adaptar y desarrollar el programa para formación de maestros “Enseñar y Aprender para un Futuro Sostenible”
- Desarrollar un Programa de Comunicación Educativa

Bajo estos principios o líneas de acción, el Cecadesu como instancia encargada de la educación y capacitación en materia ambiental a nivel federal, propone diversas actividades y proyectos en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, cuyos objetivos y propósitos son incorporar la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio vigentes que serán realizados por profesores y alumnos del nivel básico del sistema escolarizado.

Asimismo, lo anterior se contempla como los puntos de partida sobre lo que se puede hacer en materia de desarrollo sustentable en el marco de la década de la educación instituida y acordada en Johannesburgo, Sudáfrica en 2002.

CAPÍTULO 2

Desarrollo conceptual de educación ambiental y desarrollo sustentable

Introducción

En este apartado pretendo retomar la conceptualización de la educación ambiental y el desarrollo sustentable^{*}, desde algunas posturas teórico-ideológicas, que dan marco a las actividades de educación que llevan como propósito la incorporación de temas ambientales en los procesos de enseñanza aprendizaje dirigidos a diversos grupos sociales y niveles de educación formal e informal.

Se presenta esto en una revisión bibliográfica llevada a cabo para determinar las características de los conceptos de educación ambiental y desarrollo sustentable, actualmente relevantes en el contexto de las distintas posiciones en el campo, los cuales aún cuando aparecen separados uno conlleva al otro, indicando como a través del tiempo ha sufrido algunas modificaciones. Esto a fin de enmarcar el trabajo desarrollado y generar un lenguaje común que posibilite su presentación.

2.1 La educación ambiental y su conceptualización.

Para Edgar González Gaudiano el concepto de educación ambiental se empezó a emplear a fines de los años sesenta. Su inicio se vincula al enfoque interdisciplinario que para el estudio de los problemas ambientales, se propició entre las ciencias naturales y las ciencias sociales en la educación básica y media. Nos indica también que:

La educación ambiental surgió asociada a la necesidad de apoyar medidas gubernamentales contra los problemas del ambiente. Para 1970, era común que

^{*} En Europa y Centro América, se emplea el término desarrollo sostenible, en México se usa desarrollo sustentable, sin embargo su connotación es la misma.

existieran varias naciones europeas, en los Estados Unidos de Norteamérica e incluso en algunos países subdesarrollados, agencias o ministerios específicamente orientados a la conservación del medio ambiente, los que contaban con oficinas de educación ambiental [...] El concepto de educación ambiental ha ido transformándose conforme ha cambiado la propia noción de medio ambiente. ...al extenderse la preocupación del deterioro ambiental a los países subdesarrollados, sobre todo a consecuencia de la toma de conciencia de la explotación irracional de los recursos, los programas de educación ambiental incorporaron elementos socioeconómicos, políticos y culturales, asumiendo así una connotación más amplia: la dimensión ambiental.¹⁵

Esta nueva posición se caracterizó por:

1. Una toma de conciencia del deterioro ambiental en relación con el uso de determinada tecnología en particular y con un modelo de desarrollo en general.
2. Un desplazamiento de una concepción de la problemática ambiental visualizada desde la perspectiva de los países industrializados, a una concepción más acorde con las particularidades de cada país.
3. Un cambio en la interpretación sectorial, fragmentada y desarticulada de los problemas, a una más totalizadora y sistemática, derivada de la integración disciplinaria ente las ciencias naturales y las ciencias sociales.¹⁶

Por otra parte, en una investigación de Guadalupe Ibarra Rosales¹⁷, hace referencia a Rose Einsenberg Wieder y un grupo de investigadores quienes detectaron tres corrientes del pensamiento ambiental: la tradicional, la humanizante y la globalizante, tomando en cuenta como criterio fundamental la concepción del ambiente y las diversas acciones institucionales:

En relación con la corriente tradicional: "La conceptualización tradicional de 'medio ambiente' como sinónimo de ecología en su sentido clásico, es decir, el estudio de los ecosistemas sus componentes, interacciones y formas de conservación donde el ser humano aparece como una parte más del ecosistema. De ella se derivan acciones conservacionistas y educativas abordando facetas biológicas del medio ambiente. Feenberg denomina a esta postura como 'medioambientalista', cuyo fin es la supervivencia de la especie [...] desde la perspectiva tradicional, el ambiente queda reducido a un fenómeno puramente biológico natural ya que se acepta al sistema humano como parte del sistema ambiental, este es comprendido y analizado como sistema ecológico [...] aunque incluya al hombre como componente del ecosistema, sólo se le

¹⁵ González Gaudiano, E. *Educación ambiental: Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. p.7-9

¹⁶ *Idem*

¹⁷ Véase. Ibarra Rosales G. "Formación ambiental a nivel universitario. Elementos de análisis". En *Perspectivas Docentes* No. 17 pp. 22-33

considera en cuanto a sus dimensiones biológicas como un efecto de cambios en la naturaleza¹⁸

Según Ibarra Rosales, podría decirse que para la corriente tradicional el ambiente no representa una problemática epistemológica independiente sino que forma parte de las problemáticas epistemológicas propias de su objeto de estudio, cuya solución depende en gran medida del fortalecimiento de la ecología como disciplina científica.

En este mismo estudio se destaca sobre la corriente humanizante que: "Esta corriente 'comienza a estudiar al hombre y sus formas de vida, pero como responsable, o ejecutor de buena parte de los problemas ecológicos, pero aún sin incluir parámetros sociológicos para analizarlos'. La corriente del pensamiento humanizante aunque reconoce la participación del hombre en el deterioro ambiental no ha logrado construir una visión dinámica e integral del medio ambiente. Es decir, no ha logrado explicar la forma como se estructura el medio ambiente como un conjunto dinámico de relaciones complejas. [...] esta corriente se interesa fundamentalmente por conocer cómo afectan las acciones humanas a los sistemas naturales (eliminación e introducción de especies, extinción de biomasa, alteraciones de drenaje, introducción de sustancias tóxicas, etc.) y qué efectos ecológicos específicos producen espontáneamente o en respuesta a las acciones humanas. [...] La corriente humanizante considera entonces, que el ambiente también forma parte de su objeto de estudio. Es decir, al igual que la ecología tradicional, esta ecología analiza el medio ambiente con el instrumental teórico y metodológico que ha generado la ecología como disciplina científica, y en su perspectiva de análisis no visualiza la necesidad de incluir parámetros sociológicos para el estudio del mismo. [...] En relación a la corriente globalizante se afirma que, "en esta corriente 'vemos que el análisis se descentra de la ecología, sin que ella deje de ser fundamental, pero enfocándose al hombre como principio y fin del estudio de los problemas ambientales' [...] La corriente globalizante, representa la postura emergente en el campo de estudio del medio ambiente y considera que el ambiente en tanto que es un fenómeno cultural y político, rebasa las posibilidades de análisis de la ecología como disciplina científica. Por ello, integra para su estudio y comprensión parámetros filosóficos, históricos, sociológicos, antropológicos y económicos que abren diferentes perspectivas de análisis."¹⁹

Desde el punto de vista de Guadalupe Ibarra Rosales²⁰, constituye un fuerte reto hacer frente a la crisis del ambiente en los países latinoamericanos ya que esto no sólo abarca lo económico, sino también lo cultural en donde se conjuntan problemas sociales, políticos y económicos.

¹⁸ *Ibidem*, p. 23-24

¹⁹ *Ibidem*.

²⁰ Ibarra Rosales, G. "Las universidades ante la problemática ambiental". pp.57-70

Desde mi punto de vista, considero que ambos autores han señalado aspectos importantes sobre la conceptualización del tema, por una parte González nos remite a los antecedentes del concepto y por otra, Ibarra hace un breve análisis de las tres corrientes que a consideración de un grupo de investigadores han predominado en el estudio de tal concepto. Sin embargo ambos coinciden en que el tema debe contemplar para su análisis la consideración de varias perspectivas, es decir tomar en cuenta el enfoque cultural, social, económico y político entre otros aspectos particulares, que caracterizan a una determinada región, para poder llevar a cabo con buenos resultados la incorporación de una dimensión ambiental.

En ese sentido y bajo la opinión de Ibarra, los modelos de desarrollo económico contemporáneos van perfilando dos tendencias o formas diferentes de enfrentar y asumir la cuestión ambiental: la tendencia proteccionista y conservacionista y la tendencia ambiental.

Para esta investigadora la tendencia proteccionista y conservacionista del medio ambiente es característica del escenario social hoy dominante, bajo el modelo económico neoliberal, mismo que tiene como prioridad el crecimiento económico basado en una sólida base tecnológica y científica que apoye la innovación de los sistemas productivos y el elevar la productividad.

...en este escenario social la problemática ambiental se concibe como 'factores de daño' externos al crecimiento que intentan enfrentar mediante un sistema de normas legales y de soluciones técnicas tendientes a establecer acciones conservacionistas derivadas del impacto ambiental. ...la crisis del ambiente se concibe como un fenómeno material que encierra una dimensión biológica, producto de un sistema de causa-efecto cuya manifestación esencial ha sido el agotamiento de los recursos e insumos materiales para la producción (energía, materias primas) y un desequilibrio en los ecosistemas que ponía en riesgo los sistemas económicos.²¹

Así, la autora citada, expone que en los países desarrollados tal situación motivó a insertar al medio ambiente en su desarrollo económico, esto es, en el marco de

²¹ *Ibidem*, p. 59-60

modernización se reglamenta jurídicamente al ambiente con la intención de proteger más a la economía que a la naturaleza, y se toman medidas para salvaguardar los recursos naturales por el uso potencial que encierran para la explotación del hombre.

En el marco de modernización dominado por la lógica del costo-beneficio se genera esta tendencia cuyas características básicas son:

- *Impulsar una política ambiental que no contempla cambios estructurales...*
- *Esta política ambiental de corte tecnocrático está orientada a medir los impactos ambientales y atiende prioritariamente los aspectos cuantitativos y económicos del ambiente con un enfoque técnico que no constituye una alternativa para resolver los aspectos cualitativos de la problemática ambiental como es la calidad de vida.*
- *...las acciones legales que engloba esta política se reducen a medidas correctivas que se limitan a intentar reparar los daños ambientales en tanto que constituyen factores de crecimiento.*²²

Así, se ubica que, domina una tendencia proteccionista del ambiente en los países en desarrollo con el establecimiento de una política ambiental de ese enfoque, aunque tiene un marco de acción muy limitado debido esencialmente a causas estructurales propias de las economías de dichos países.

- *La economía se sigue sustentando mayormente en el uso de los recursos naturales, los insumos de sus actividades productivas y los productos de exportación...*
- *A pesar de que los países en desarrollo han establecido también una legislación ambiental para normar las actividades industriales, no cuentan con un sistema tecnológico apropiado y de amplia cobertura para innovar las actividades productivas con el fin de proteger y conservar el ambiente, ni han incorporado las llamadas tecnologías limpias para enfrentar esta problemática." Lo que coloca a estos países en una situación de dependencia científica y tecnológica...*

Desde esta perspectiva, la tendencia proteccionista generada en los países industrializados por una parte, contribuye al fortalecimiento del subdesarrollo, y por otra a la subordinación en América Latina y el Caribe y además tiene efectos contrarios como la agudización de la propia crisis ambiental, debido a que se ha identificado el establecimiento de diversas empresas trasnacionales en países en

²² *Idem.*

desarrollo para evadir los impuestos estipulados por la legislación ambiental en sus propios países.

En cuanto a la educación ambiental, los países en desarrollo se encuentran ante la difícil tarea de desarrollar una estrategia educativa acorde con las características propias que presenta su propia crisis ambiental, puesto que se han visto influidos por las tendencias conservacionista y proteccionista que en materia de educación han impulsado los países desarrollados con problemática ambientales diferentes...²³

Por otra parte, la perspectiva ambientalista está formada por un grupo de propuestas críticas surgidas de instancias y foros nacionales e internacionales distintos, cuyo interés básico es la crisis ambiental y como repercute en la calidad de vida.

La tendencia ambientalista percibe al ambiente como un hecho extraordinario en la cultura derivado de la compleja interacción del hombre con la naturaleza y de las relaciones sociales que surgen de la misma, los cuales determinan las condiciones materiales y sociales de reproducción social.

Algunas de sus características son:

- a) *Propone la racionalidad ambiental como nueva forma de racionalidad que abre perspectivas diferentes para concebir y desarrollar una sociedad ambientalmente sustentable...*
- b) *Propone la sustentabilidad ambiental como una forma diferente de crecimiento y desarrollo económico que toma en cuenta sus aspectos cualitativos: la cobertura de las necesidades básicas, la erradicación de la pobreza crítica, el logro de la equidad y la democracia, así como el cuidado y preservación del potencial ambiental de las naciones*
- c) *Concibe la política ambiental como una política social que requiere de la participación ciudadana para el manejo, uso y conservación del medio ambiente. Desde esta perspectiva el ambiente es un impulsor de la democracia. La tendencia ambientalista asigna a la educación una función primordial en su política y pugna por desarrollar una educación ambiental en los niveles formal e informal para capacitar ciudadanos cuya participación en la conservación del ambiente se sustente en el conocimiento de las problemáticas ambientales y en una toma de conciencia crítica y responsable.*
- d) *La estrategia de educación ambiental que se va configurando en torno a esta tendencia ambientalista se caracteriza por considerar la forma específica como se expresa el deterioro ambiental en los países en desarrollo y las características propias de estos países.*²⁴

²³ *Ibidem*, p.62

²⁴ *Ibidem*, p. 63-65

Por último, y de acuerdo con González Gaudiano,²⁵ al referimos a la educación ambiental, se admite que se trata de un campo polifónico y multifacético, debido a que articula una gran cantidad de voces que provienen de áreas disciplinarias diversas, que estudian el problema a partir de sus aproximaciones teórico-metodológicas particulares. Esta polifonía se complementa con la multiplicidad de rostros, es decir las numerosas personas que convergen en el campo el cual se caracteriza por ser heterogéneo.

Así, se concibe a la educación ambiental como una construcción social históricamente ubicada que se nos evidencia como una diversidad de discursos ambientales y educativos.

2.2 Concepto de Desarrollo Sustentable

Retomando nuevamente, el Informe Brundtland, el desarrollo sustentable es definido de la siguiente manera:

El desarrollo económico y social –tanto en los países industrializados como en los que se encuentran en vías de desarrollo- debe descansar en la base de su sustentabilidad”. “El desarrollo sostenido es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades.”²⁶

Diez años más adelante y con base en los decretos presidenciales para la integración de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, el desarrollo sustentable se convierte en un principio de política institucional:

²⁵ González Gaudiano, E. "Identidad y asociación en la educación ambiental", en *Education relative a l'environnement. Regards-recherchers-reflexion* Vol. 3 pp. 127-132.

²⁶ Citado en Fundación Friedrich Ebert, *Nuestro Futuro común*. Un resumen. p. 7

...entendido como un proceso de largo alcance con base en el reconocimiento de una necesaria interdependencia entre el crecimiento económico, la conservación de la calidad del ambiente y la equidad social.²⁷

El desarrollo sustentable es un modelo inconcluso que retoma bases del ecodesarrollo incorporando nuevos elementos de la economía que avalan la necesidad de estrategias productivas que no dañen al ambiente, cuyos fundamentos son:

- 1) Modificar pautas de consumo, sobre todo en países industrializados, para mantener y aumentar la base de los recursos y revertir el deterioro para las generaciones presentes y futuras, a partir de:
 - a) Impulsar una mejor comprensión de la importancia de la diversidad de los ecosistemas.
 - b) Instrumentar medidas localmente adaptadas a problemas ambientales.
 - c) Mejorar el monitoreo del impacto ambiental producido por las actividades del desarrollo.
 - d) Respetar las pautas socioculturales propias, sobre todo, de los pueblos indígenas y emplear un enfoque de género en el desarrollo de los proyectos.
- 2) Empezar acciones en torno a las siguientes líneas estratégicas
 - i. Erradicar la pobreza y distribuir más equitativamente los recursos.
 - ii. Aprovechar de modo sustentable los recursos naturales y ordenar ambientalmente el territorio.
 - iii. Compatibilizar la realidad social, económica y natural.
 - iv. Promover la organización y la participación social efectiva.
 - v. Impulsar la reforma del Estado y generar una estrategia socioeconómica propia.
 - vi. Reducir el crecimiento demográfico y aumentar los niveles de salud y educación.
 - vii. Establecer sistemas comerciales más equitativos y abiertos, tanto internos como externos, incluyendo aumentos de la producción para consumo local.

El desarrollo sustentable es un proceso en busca de la equidad y de una mejor calidad de vida con protección del ambiente, que incluye transformaciones económicas, culturales y políticas; que requiere de la modificación de líneas productivas, de distribución de líneas productivas, de distribución y de consumo, de que se supere el déficit social.²⁸

En ese sentido, tras los trabajos realizados en Johannesburgo, Sudáfrica 2002, González Gaudio, hace una reflexión en la que destaca que la educación para el desarrollo sustentable se concibe como una educación en valores, una educación cívica y ética, que busca la construcción de una ciudadanía crítica que

²⁷ SEMARNAP, El Desarrollo Sustentable, una alternativa de Política Institucional. p. 9

²⁸ *Ibidem*, p. 24 -28

incentive el análisis de lo que ocurre actualmente en torno a nuestras preocupaciones y anhelos de cambio social.²⁹ Propone designar "... el espacio pedagógico y social como educación ambiental para el desarrollo sustentable, con base en el acuerdo adoptado en la Conferencia Internacional Medio Ambiente y Sociedad: Educación y sensibilización para la sustentabilidad, celebrada en Tesalónica, Grecia en 1997." ³⁰

Con base en los documentos revisados podemos inferir que el desarrollo sustentable ha ido conformado su significado, entendiendo éste en el sentido de propiciar equidad social.

Lo planteado en este capítulo y el anterior nos posibilita tener un panorama actual de los antecedentes importantes del tema desarrollado a través de los acuerdos obtenidos en las reuniones analizadas, sus énfasis y avances, así como de la evolución conceptual en el campo de estudio.

²⁹ González Gaudiano, E. *Hacia un decenio de la educación para el Desarrollo Sustentable*. pp.16-19

³⁰ *Idem*.

CAPÍTULO 3

Origen, evolución y organización actual del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu)

Introducción

Con el propósito de contextualizar el Informe de Actividades Profesionales aquí presentado, en este capítulo abordaré brevemente los antecedentes de la política ambiental en México y los orígenes y evolución de lo que hoy es el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) del Gobierno Federal, espacio institucional donde laboro y en cuyo contexto institucional se ha desarrollado el informe aquí presentado.

3.1 Origen de la política ambiental en México.

En los años cuarenta fue promulgada la Ley de Conservación de Suelos y Agua en México,³¹ posteriormente a raíz de los cambios internacionales ocurridos y la participación de México, el gobierno formuló la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, que señala en el artículo 8° que el Ejecutivo Federal, a través de las dependencias u organismos que él designe, desarrolla un programa educativo e informativo a nivel nacional sobre el significado de la problemática ambiental, orientado a la niñez y a la juventud hacia el conocimiento de los problemas ecológicos.³²

En 1972, el gobierno federal crea la Subsecretaría para el Mejoramiento del Ambiente en la Secretaría de Salubridad y Asistencia para enfrentar los problemas ambientales desde un enfoque sanitario.

³¹ DOF, Manual de Organización de la SEMARNAT, p. 8

³² González Gaudiano, E. *Hacia un decenio de la educación para el Desarrollo Sustentable* p. 8

A pesar de lo anterior en el período de 1940 a 1980, la estrategia del desarrollo nacional se centró en el impulso a la industrialización, la cual subordinó el desarrollo de las demás actividades económicas particularmente las del sector primario que generó un modelo de explotación intensiva y extensiva de los recursos naturales, así como un desarrollo urbano industrial que no previó sus efectos ambientales, ni reguló adecuadamente sus resultados con respecto al manejo de residuos, emisión de contaminantes a la atmósfera o descargas en los cuerpos de agua.³³

3.1.1 Origen y evolución institucional de la Semarnap.

El origen de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca se inicia a partir de la necesidad de planear el manejo de los recursos naturales y políticas ambientales en nuestro país desde un punto de vista integral, articulando los objetivos económicos, sociales y ambientales, idea que surge en 1992 con el concepto de desarrollo sustentable y que da paso a la creación en 1994 de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con este evento la Secretaría de Pesca desaparece.

Para comprender con más detalle lo que ha sido la evolución institucional es preciso hacer un paréntesis, para que, en retrospectiva ubiquemos el origen del Cecadesu y su situación actual en el sector del medio ambiente.

En el año de 1982, la política ambiental mexicana comenzó a adquirir un enfoque integral y se reformó la Constitución para crear nuevas instituciones y precisar las bases jurídicas y administrativas de la política de protección ambiental; en ese mismo año se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y dentro de su estructura orgánica fue creada la Dirección de Educación Ambiental,

³³ DOF, *Op. cit.* p. 8.

la cual se dedicó a la realización de campañas, a la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente y a la búsqueda de apoyos para la difusión de mensajes a través de los medios de información.

En 1987 el Congreso de la Unión fue facultado para legislar en materia de protección al ambiente. Con base en esa reforma y en las leyes anteriores en la materia, en 1988 fue publicada la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

Ante este panorama, en 1989 fue creada la Comisión Nacional del Agua, que funge como autoridad federal en materia de administración del agua, la protección de las cuencas hidrológicas y la vigilancia para el cumplimiento de las normas sobre descargas y tratamiento de agua.

Ya de nuevo en el año 1992, como se mencionó al inicio de este punto, la SEDUE se transforma en la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) y fueron creados el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), los dos últimos formarían parte de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca como órganos desconcentrados.

En esta nueva etapa la Dirección de Educación Ambiental de lo que fue la Sedue forma parte de lo que se establece como la Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, que se suscribe a la Subsecretaría de Planeación, de la entonces Semarnap.³⁴

Con esta reestructuración de la Administración Pública Federal, dispuesta por el Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León, entonces Presidente de la República y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 1994, se crea la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca, a cargo de la M.

³⁴ *Ibidem*, p. 9

en C. Julia Carabias Lillo. De igual forma se crea la Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, (Cecadesu), dotada de personalidad jurídica mediante decreto publicado el 8 de julio de 1996 en el Diario oficial de la Federación, a cargo del Dr. Edgar González Gaudiano.

Así, en ese momento el Cecadesu absorbe y reformula las funciones de educación que desarrollaban el INE, la Secretaría de Pesca y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa); además se le otorgan funciones con el propósito de promover y coordinar la educación y la capacitación para el Desarrollo Sustentable.³⁵

De esa manera el Cecadesu adquiere un compromiso al propiciar que la sociedad participe y promueva el desarrollo sustentable a través de la modificación de valores, pautas de comportamiento, lo cual implica la concertación y la ejecución de acciones educativas y de formación ambiental para el desarrollo sustentable, mediante instancias públicas, privadas y no gubernamentales.

Por ello se formularon propuestas educativas, materiales didácticos y de difusión, catálogos de información, reportes de las acciones realizadas en educación y cultura ambiental, asesoría y asistencia técnica, intercambio de información, así como la cooperación y organización de diversos eventos.

En ese periodo administrativo la educación ambiental propició la incorporación de la dimensión ambiental en el sistema educativo nacional y la formación de valores culturales que coadyuven en la prevención, mitigación y solución de la problemática ambiental del desarrollo.

³⁵ Semarnat–Cecadesu [en línea] <<http://www.semarnat.gob.mx/cecadesu/gestion/antecedentes.shtml>> [Consulta: 22 de julio de 2003]

En el mes de junio de 1995 se suscriben las bases de coordinación entre la Semarnap y la SEP, para impulsar la incorporación de la dimensión ambiental y el desarrollo sustentable en el sistema educativo nacional.³⁶

Los resultados de este convenio se encuentran en la incorporación de la dimensión ambiental y el desarrollo sustentable en los libros de texto de Ciencias Naturales de 4°, 5° y 6° de primaria; Geografía de 4°, 5° y 6° de primaria y geografía de 1° 2°; Biología de 1° y 2°; Química y Física de 1°, 2° y 3° de secundaria.

En coordinación con la Secretaría del Medio Ambiente del GDF, el Cecadesu participó en la organización de la Primera Cumbre Infantil sobre Medio Ambiente, convocada por la UNICEF, el PNUD, el PNUMA, durante la cual más de 200 niños de 7 a 11 años de diferentes instituciones educativas del D. F., representantes de grupos en situación de calle y niños con discapacidad, expresaron su preocupación por el deterioro ambiental, así como la necesidad de instrumentar una educación ambiental que incluya a todos los ciudadanos.

Nuevamente en coordinación con el Gobierno del D. F. y el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (Imernar) se produjo la Guía "Rutas temáticas para la educación ambiental en la Ciudad de México", material auxiliar en las escuelas para profesores y autoridades docentes con la cual identificar y aprovechar los equipamientos de educación ambiental que existen en la ciudad.

En lo referente a la educación superior, el Cecadesu se centró en la profesionalización de la educación ambiental en México a través de programas académicos; la incorporación de la dimensión ambiental y el desarrollo sustentable en los planes y programas de estudio; acciones de investigación sobre programas curriculares y la ubicación de referentes empíricos que permitieran desarrollar propuestas específicas de trabajo; así como la promoción de posgrados,

³⁶ Cecadesu-SEMARNAP. La dimensión Ambiental en *Educación y Capacitación*, Logros y retos para el Desarrollo sustentable, México, 1999, p. 17

diplomados, curso cortos y eventos extracurriculares, y el desarrollo de publicaciones y programas de vinculación académica en coordinación con diversas instituciones de educación media superior y superior del país.³⁷ Para ampliar la visión de lo desarrollado en este periodo (1995-1999) se sugiere consultar el anexo 2 en el cual se presenta un concentrado de las actividades desarrolladas.

Se señalaría que el programa de capacitación que el Cecadesu coordinó en ese periodo, consideró como principales destinatarios a los cuadros técnicos y directivos del sector con el propósito de contribuir al desarrollo de las competencias y habilidades requeridas desde sus espacios de gestión, así como a productores y comunidades rurales, denominados sectores de base.

En ese sentido, la capacitación para el desarrollo sustentable se constituyó en un proceso activo y de participación que consideró la cultura, los valores los intereses y las prioridades de los grupos sociales; por medio de la aplicación de instrumentos de política ambiental para planear los procesos productivos que permitieran prever los impactos negativos al medio ambiente, y proponer alternativas tecnológicas que estén en concordancia con los principios de la dinámica y de los procesos naturales que fortalezcan la organización social y posibiliten el desarrollo de las comunidades.

Durante el período comprendido entre 1995 a 1999 el Cecadesu obtuvo avances significativos,³⁸ abrió brechas que permitieron la incorporación de la dimensión de lo ambiental y el desarrollo sustentable, lo que para el año siguiente (2000), con el cambio de administración, propiciaría nuevas perspectivas y nuevos proyectos en la materia.

³⁷ *Ibidem*, p. 22

³⁸ Ver Anexo 2. Numeralía del Cecadesu, tomado de Cecadesu-Semarnap *Op. cit.* p. 82

3.1.2 Cambio de administración y nomenclatura, año 2000

Con la elección del Lic. Vicente Fox Quesada como Presidente de la República, el 30 de noviembre del año 2000, se reforma y adiciona la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal lo que da origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), con este cambio se trata de hacer una gestión funcional que permita impulsar una política nacional de protección ambiental que dé respuesta a la creciente expectativa nacional para proteger los recursos naturales y lograr incidir en las causas de la contaminación y de la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad, para lo cual la Semarnat adoptó un nuevo diseño institucional y una nueva estructura, por lo que el medio ambiente adquiere gran importancia al establecerse como un tema transversal inserto en las agendas de trabajo de las tres comisiones de gobierno: Desarrollo Social y Humano, Orden y Respeto y Crecimiento con calidad. El subsector pesca pasa ahora a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa).

El 4 de junio de 2001, se publica el Reglamento Interior de la Semarnat con lo cual se conforman oficialmente las instancias que la integran hasta el día de hoy para el desempeño de sus atribuciones. Al Lic. Víctor Lichtinger, en su carácter entonces de Secretario de la Semarnat, le correspondió dirigir por un periodo de tres años las políticas de la institución y de sus órganos desconcentrados, de acuerdo con la legislación aplicable y con las políticas de desarrollo.

Posteriormente el 2 de septiembre de 2003, el presidente Vicente Fox designó al Ing. Alberto Cárdenas Jiménez titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien actualmente dirige la institución.

En ese sentido, la Dra. Tiahoga Ruge Scheffer permanece desde diciembre de 1999 a cargo de la Coordinación General del Centro de Educación y Capacitación

para el Desarrollo Sustentable, encargado de cumplir con la responsabilidad de promover procesos de educación y capacitación para la preservación del equilibrio ecológico, la protección del ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.³⁹

³⁹ DOF, *Op. cit.* pp. 9-11

3.2 Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable

Después del primer cambio administrativo que se dio en la Semarnat (2000), el Cecadesu se transforma de una Dirección adscrita a la Subsecretaría de Planeación a una Coordinación General que depende directamente del Secretario, con ello logra escalar un peldaño más hacia posiciones de relevancia nacional, quedando de la siguiente forma:

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

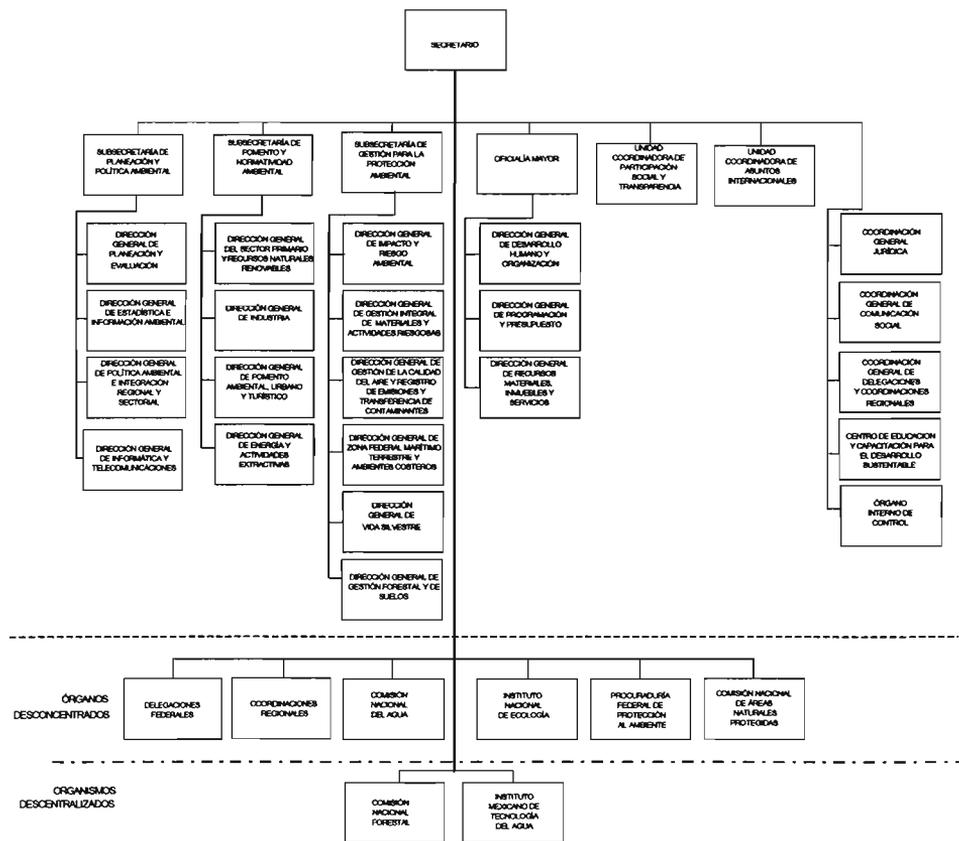


Fig. No. 1. Organigrama de la Semarnat ⁴⁰

⁴⁰ Tomado de DOF, *Ibidem* p. 46.

En ese sentido, el objetivo del Cecadesu es dirigir y coordinar los procesos de educación, capacitación y comunicación, para la preservación del equilibrio ecológico, la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país, y contribuir a la formación de una sociedad informada, sensible y consciente del medio ambiente, logrando que la capacitación para el desarrollo sustentable, la educación ambiental y la comunicación educativa fomenten una cultura ambiental, cuyas funciones⁴¹ principales son:

- Definir e instrumentar acciones de coordinación con dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para el diseño y desarrollo de programas de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa.
- Dirigir, normar y diseñar los programas y proyectos de educación, capacitación y comunicación educativa, para optimizar la aplicación eficiente y oportuna de los recursos naturales en los procesos productivos.
- Orientar las acciones de concertación con la Secretaría de Educación Pública para establecer y fortalecer programas educativos en materia ambiental, en los diversos niveles y modalidades del sistema educativo nacional.
- Instrumentar procesos educativos, de capacitación y comunicación educativa, sobre el manejo de los recursos naturales, dirigidos a los diversos agentes sociales.
- Definir e instrumentar los proyectos de comunicación educativa dirigidos a la formación de una concientización pública y a fomentar la participación ciudadana para el desarrollo sustentable, en coordinación con las unidades responsables correspondientes.
- Contribuir a definir e instrumentar los planes y programas que en materia de educación ambiental y capacitación para el desarrollo sustentable le soliciten las distintas áreas de la Secretaría, sus órganos desconcentrados, las entidades federativas y municipales y, en su caso, otorgarles asistencia técnica al respecto, así como para fomentar el aprovechamiento de las instalaciones y equipo de que dispone la dependencia para realizar actividades de educación y capacitación.

⁴¹ DOF, *Idem*, p. 53.

- Definir y conducir acciones de promoción para la realización de estudios e investigaciones sobre educación y capacitación para el desarrollo sustentable, así como su publicación y difusión, en coordinación con las áreas competentes de la Secretaría.
- Definir e instrumentar los mecanismos de premiación y reconocimiento que establezca la Secretaría en materia ambiental y desarrollo sustentable y, en su caso, fungir como Secretario Técnico en los Comités de Evaluación.
- Establecer acuerdos de cooperación con instituciones y organismos nacionales e internacionales en materia de educación, capacitación y comunicación educativa conjuntamente con la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales de la Secretaría, para lograr el aprovechamiento de los recursos naturales y reutilización de los bienes de consumo.
- Planear e impulsar proyectos y acciones de formación y actualización de profesionales en materia de medio ambiente.
- Dirigir y organizar proyectos y acciones en materia de educación, capacitación y comunicación educativa, que incorporen e impulsen nuevos elementos de fomento ambiental con los diversos sectores de la población.
- Definir acuerdos y convenios de cooperación para la obtención de donaciones, comodatos y financiamiento, para impulsar acciones de educación, capacitación y comunicación educativa, que se deberán someter a la consideración del Secretario para su autorización.

3.2.1 Visión y Misión del Cecadesu. Periodo administrativo 2000-2003

Con base en las funciones asignadas el Cecadesu se establece como su Visión⁴², ser el organismo articulador del esfuerzo nacional, en el fomento y promoción de una cultura ambiental que se traduzca en acciones concretas para alcanzar el desarrollo sustentable.

⁴² SEMARNAT-Cecadesu en línea. *Op. cit.*

Se propone como Misión impulsar procesos de educación, capacitación y comunicación para lograr una sociedad informada que participe activamente en la preservación y restauración del medio ambiente, así como el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

3.2.2 Organización actual.

Como antecedente señalamos que con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca se retoman las experiencias realizadas en México creándose primero, como antes ya se señaló la Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, para coadyuvar al conocimiento de la política ambiental y sus instrumentos, y sentar las bases para transitar al desarrollo sustentable.⁴³ Posteriormente se transformó en una Coordinación que es como actualmente funciona.

En la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en el apartado XXII del Artículo 32 Bis consigna las atribuciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y señala que a esta le corresponde entre otras atribuciones:

Coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales; estimular que las instituciones de educación superior y los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas, proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica en la materia; promover que los organismos de promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación de nuestro patrimonio natural; y en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, fortalecer los contenidos ambientales de planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación⁴⁴

⁴³ *Idem.*

⁴⁴ *Idem*

En este sentido el Cecadesu, (ver Fig. No. 2) es la instancia responsable de formular, organizar, dirigir, supervisar y evaluar el desarrollo de los programas y proyectos de educación y capacitación para el desarrollo sustentable, en apoyo de las actividades de la Secretaría y órganos administrativos desconcentrados.

El Cecadesu esta conformado por una plantilla de 128 personas; 77 adscritas en la Coordinación General y 51 en dos Centros de Educación y Capacitación Regional (Credes) ubicados en Pátzcuaro, Michoacán y en Mazatlán, Sinaloa.

Las Direcciones de área más relevantes para desarrollar los proyectos y actividades de capacitación son:

- Educación Ambiental. Cuya función principal es promover y coordinar proyectos de educación y capacitación en el ámbito de la educación formal.
- Capacitación para el Desarrollo Sustentable. Promueve y coordina proyectos de capacitación institucional en el área central y municipal
- Cultura Ambiental y Comunicación Educativa. Promueve y coordina proyectos de divulgación que propicie una cultura ambiental.
- Dirección de Administración, Gestión y Operación de Centros.

Las áreas de soporte son:

- Unidad de Coordinación de Tecnologías de Información.
- Unidad de Concertación. Es la Unidad encargada de la elaboración y gestión para la realización de convenios y bases de colaboración con instituciones gubernamentales, organismos internacionales y no gubernamentales.
- Unidad de Programas transversales.

- Promover la formación y actualización de docentes
- Fomentar la consolidación de planes y programas de estudio
- Promover la formación de valores culturales y pautas de comportamiento en la sociedad que proporcionen su participación corresponsable con la naturaleza.
- Divulgar las acciones de educación Ambiental.

Bajo estos objetivos de trabajo se desarrollan una serie de actividades, y se colabora en distintos proyectos y acciones de trabajo, bajo la responsabilidad de la Subdirección de Educación Básica y Normal. Se formulan, organizan, dirigen, supervisan y evalúan proyectos de educación y capacitación para el desarrollo sustentable, entre otros. Por lo que, haré referencia a algunos de los proyectos importantes en los que he participado profesionalmente y en los que en especial la Administración Federal se ha interesado, señalaré entre estos: la Cruzada Nacional por el Agua y los bosques y la Cruzada Nacional por un México Limpio.

Además, la Dirección de Educación Ambiental tiene el gran reto de atender las demandas de capacitación que solicitan las 31 delegaciones de la Semarnat en los estados del país, y atiende de manera conjunta la solicitud de capacitación a promotores ambientales de la SEP en el D. F. y en algunos estados como Coahuila, Michoacán, Guanajuato, Guerrero, Zacatecas con los que se trabajó intensamente en el año 2003.

Señalaría por último el Programa internacional denominado Aprendizaje y Observaciones Globales en Beneficio del Medio Ambiente (GLOBE por sus siglas en inglés), uno de los proyectos importantes, cuya coordinación nacional está asignada a la Subdirección de Educación Básica, a partir del Acuerdo suscrito en 1996 por la entonces Semarnap con la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de E.U.A. para llevar a cabo en México.

Este proyecto se abordará en el último capítulo de este trabajo, al igual que los anteriores señalados, en virtud de que son aquellos en los cuales se ha colaborado profesionalmente a partir de mi ingreso en el Cecadesu.

Al respecto, señalaría que mi participación como pedagoga en esta Subdirección de Educación Básica y Normal se lleva a cabo en forma multidisciplinaria con un grupo profesional de trabajo conformado por una profesora normalista, una bióloga y dos compañeras pasantes de pedagogía.

Las funciones profesionales que las pedagogas realizamos en el Cecadesu se enmarcan en una visión sustentada en educación y capacitación para el desarrollo sustentable. En general estas son: la revisión de materiales didácticos, elaborar propuestas para talleres dirigidos especialmente a profesores y estudiantes inscritos en educación preescolar, primaria y secundaria, revisar y emitir asesorías técnicas para la integración de la dimensión ambiental en manuales y planes de estudio, así como la participación en la conducción de grupos por medio de actividades de aprendizaje relacionados con la temática ambiental, entre otras.

Dichas funciones en general encuentran sustento teórico-conceptual y metodológico en lineamientos de educación y capacitación para el desarrollo sustentable delimitados por el área de trabajo. Sin embargo, por ser necesario para la elaboración de este informe, se delineó en el siguiente capítulo un marco conceptual y metodológico de trabajo que posibilita proporcionar –desde lo pedagógico- una visión articulada de las funciones profesionales desarrolladas en dicho campo, lo que puede traducirse en una mejor comprensión, análisis y reflexión del trabajo profesional desarrollado.

Por último plantearía que desde julio de 1998 ocupó el puesto denominado Coordinadora de Profesionales Dictaminadores –en el Departamento de Educación Primaria y Secundaria- y las funciones principales que desempeño en mi cargo son las enseguida enunciadas:

- Revisar conceptualmente documentos dirigidos a profesores y alumnos de educación básica (preescolar, primaria y secundaria).
- Impartir pláticas y talleres relativos a los proyectos asignados a la Subdirección de Educación Básica.
- Coordinar y brindar apoyo logístico en la realización de talleres del Programa Globe en México dirigidos a profesores de educación básica.
- Asesorar técnicamente y dar seguimiento en el proceso de instrumentación de las actividades del programa GLOBE en los planteles escolares de educación secundaria.
- Operar las líneas de acción de los Programas de educación primaria y secundaria, con base al Programa Nacional de Medio Ambiente, para facilitar la incorporación de los criterios y enfoques de la dimensión ambiental.

Lo anterior, se señala con el propósito de enmarcar la realización de las actividades y proyectos que se presentan en el último capítulo de este trabajo, en los cuales se ha colaborado profesionalmente desarrollando distintas funciones de las previamente citadas.

CAPÍTULO 4

Propuesta de trabajo de la Educación ambiental en la Enseñanza Básica

Introducción

Con el propósito de cumplir los objetivos de enseñanza y aprendizaje que se plantea la educación ambiental, el presente capítulo tiene la intención de presentar el enfoque psicopedagógico constructivista, mismo que se adecua a este tema al permitir que el proceso enseñanza aprendizaje sea significativo y que sea logrado satisfactoriamente, se pretende así apoyar que la educación ambiental sea un proceso que trascienda en la visión social y cultural de grupos de personas, y deseablemente también en la población mundial, ya que tiene que ver con el uso adecuado de los recursos naturales y el evitar la contaminación de elementos vitales para los seres vivos, como el aire, el agua y el suelo, principalmente, lo que se logra concientizando a las personas al respecto.

4.1 Una aproximación teórico-conceptual de trabajo

En el Programa Internacional de Educación Ambiental de la UNESCO, se expone que "...los objetivos de la educación ambiental a nivel mundial son difíciles de definir dada la diversidad de las situaciones. Deben adecuarse a la realidad económica, social, cultural y ecológica de cada sociedad y de cada región, en especial a los objetivos de su desarrollo." ⁴⁵

Se plantea que [...] uno de los objetivos de la educación ambiental consiste en hacer comprender la compleja estructura del medio ambiente que es el resultado de la interpretación de sus aspectos físicos, biológicos, sociales y culturales [...], debería proporcionar al individuo, y, a través del mismo a la colectividad, los

⁴⁵ UNESCO-PNUMA PIEA, No. 20 Educación ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje. p.25

medios para interpretar la interdependencia de estos elementos en el espacio y en el tiempo, para favorecer una utilización racional y prudente de las posibilidades para la satisfacción de las necesidades presentes y futuras de la humanidad. [...] esto implica que la educación ambiental debe desarrollar nuevas competencias, nuevos comportamientos respecto al medio ambiente y divulgar nuevos conocimientos.⁴⁶

Dentro de las diversas corrientes de trabajo existentes en la psicopedagogía para atender procesos de enseñanza-aprendizaje, y considerando las características que implica la enseñanza y el estudio del medio ambiente expondremos algunos de los rasgos centrales de la concepción constructivista que propone César Coll,⁴⁷ lo cual considero que, tiene gran aplicación en este campo de estudio.

El constructivismo plantea que el pensamiento, el aprendizaje y en general los procesos psicológicos como fenómenos se realizan *en la mente de las personas*, en donde se localizan sus representaciones del mundo físico y social, de tal manera que el aprendizaje consiste en relacionar la información y experiencias nuevas con las representaciones existentes; lo cual puede propiciar en determinadas circunstancias, un proceso interno de revisión y modificación de estas representaciones, o bien la construcción de nuevas por medio de la reorganización y diferenciación *interna* de las ya existentes.

En la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje escolar según César Coll se presentan cuatro características:

- 1) Una visión constructivista del funcionamiento psicológico.
- 2) Una orientación totalmente educativa, que se concreta en el hecho de tomar como punto de partida las preocupaciones y problemas de la educación y de las prácticas educativas escolares y en la voluntad de elaborar un marco global de referencia útil y relevante.

⁴⁶ *Idem*

⁴⁷ Coll C. "Constructivismo y educación: La concepción constructivista de la enseñanza aprendizaje", en Coll, C., J. Palacios y A. Marchesi (Comps.) Desarrollo Psicológico y Educación, Vol. 2 Psicología de la educación escolar. p. 3.

- 3) Una visión bidireccional y no jerárquica de las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y práctica educativa, y
- 4) Una voluntad integradora de aportaciones que a pesar de tener su origen en teorías constructivistas del desarrollo, aparecen como complementarias al integrarse en un esquema de conjunto por consideración de la naturaleza social y socializadora de la educación y de las características propias de las prácticas educativas.⁴⁸

Para Coll, los objetivos de la concepción constructivista son:

- Integrar en un todo coherente y articulado aportaciones relativas a diversos aspectos o dimensiones psicológicas relevantes que intervienen en los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje.
- Poner al alcance del profesorado y de otros profesionales de la educación conocimientos psicológicos que, de otro modo, les serían difícilmente accesibles y que, en cualquier caso, perderían gran parte de su potencial utilidad al ser tomados en consideración de forma aislada.
- Ofrecer un marco de referencia que pueda ser utilizado como base para la elaboración de propuestas pedagógicas y de intervención psicopedagógica más o menos globales, referidas a determinadas áreas curriculares o a determinados contenidos, para la formación del profesorado, para la elaboración de materiales didácticos, para la planificación de la enseñanza, y para el análisis de prácticas educativas escolares concretas o de algunos componentes de las mismas.
- Ayudar a identificar problemas nuevos, a revisar creencias y postulados relativos a la educación escolar, aceptados a veces como obvios de una forma un tanto crítica, y establecer prioridades para la investigación de los fenómenos y procesos educativos.⁴⁹

La concepción constructivista toma como base distintas teorías del desarrollo y del aprendizaje, en su aproximación al estudio de los cambios que se producen en las personas como consecuencia de la participación en situaciones educativas. A

⁴⁸ *Ibidem*, p. 7

⁴⁹ *Ibidem*, p. 9

continuación reproduzco el esquema que define a los referentes teóricos de la concepción constructivista⁵⁰ desde el punto de vista de César Coll.

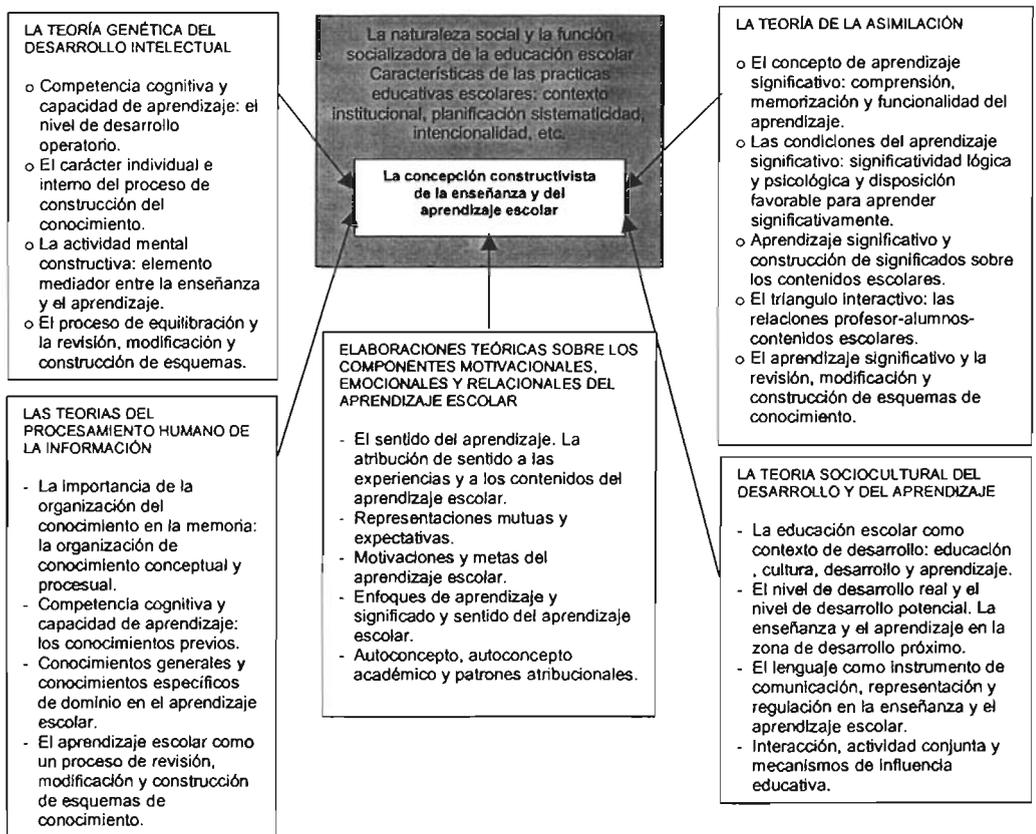


Fig. No. 3 Los referentes teóricos de la concepción constructivista.

Para Coll, esta propuesta merece ser calificada como “constructivista, en el sentido de que todos sus elementos tienen su origen en teorías constructivistas del desarrollo y del aprendizaje, en explicaciones de estos procesos que comparten una visión constructivista del psiquismo humano más allá de las diferencias que mantienen entre sí.

⁵⁰ Tomado de C.Coll. *Op. cit.*

En ese mismo contexto Coll refiere que la naturaleza social de la educación y su función socializadora obliga a plantearse las relaciones entre el desarrollo humano y el contexto social y cultural en el que este desarrollo tiene lugar, es decir, el proceso por el cual los seres humanos llegamos a construirnos como personas iguales a otras, pero al mismo tiempo diferentes de todas ellas, es inseparable del proceso de socialización. Llegamos a ser quienes somos gracias a que podemos incorporarnos a una matriz social y cultural que nos permite formar parte de un grupo humano y compartir con otros miembros del grupo un conjunto de saberes y formas culturales. Para el autor antes referido, no hay desarrollo personal al margen de una sociedad y de una cultura.

Tomando en cuenta lo anterior se establece una serie de principios sobre la educación escolar, en los siguientes enunciados:

- 1) La educación escolar es uno de los instrumentos que utilizan los grupos humanos para promover el desarrollo y la socialización de sus miembros más jóvenes.⁵¹

Con relación a la educación ambiental, se da una atención primordial a la enseñanza impartida en escuelas de educación básica y centros de educación ambiental, pero también se trata de difundir esta información al público en general por medio de campañas de participación y cuidado de los recursos naturales, con el enfoque de desarrollo sustentable.

- 2) La educación escolar, como práctica social que es, cumple con otras funciones relacionadas con la dinámica y funcionamiento de la sociedad en su conjunto: la función de conservar, reproducir y legitimar determinados aspectos del orden social y económico establecido, la función de control ideológico, la función de formar a las personas de acuerdo con las necesidades del sistema de producción, etc.⁵²

⁵¹ *Idem.*

⁵² *Idem.*

El desarrollo sustentable nos remite a este punto, ya que como lo vimos anteriormente su postulado principal es hacer uso racional de los recursos naturales para beneficio nuestro y que garantice su uso a las futuras generaciones, para lo cual la educación ambiental juega un papel muy importante ya que a través de ella se propone sensibilizar, orientar y propiciar una actitud de respeto y cuidado de los recursos naturales.

- 3) La educación escolar trata de cumplir esta función de ayuda al proceso de desarrollo y socialización de los miembros más jóvenes facilitándoles el acceso a un conjunto de saberes y formas culturales, cuyo aprendizaje y asimilación se considera esencial para que puedan convertirse en personas adultas y desarrolladas con plenitud de derechos y deberes, en la sociedad de la que forman parte.⁵³

En este punto cabe hacer mención que las actividades que se realizan en educación ambiental están enfocadas a crear una conciencia ambiental en la cual los daños que hagamos al medio ambiente, repercutirán en nuestra salud y calidad de vida, la cual se deteriora cada vez que algún elemento (agua, aire, suelo) sufre un daño irreversible.

- 4) El aprendizaje de los deberes y formas culturales incluidos en el currículo escolar sólo puede ser fuente de desarrollo personal de los alumnos en la medida en que potencie simultáneamente el proceso de construcción de la identidad personal y el proceso de socialización.⁵⁴

Al realizar actividades escolares enfocadas al cuidado del ambiente con la participación de los alumnos en su propia comunidad, propiciamos que se sientan partícipes de estos esfuerzos por revertir lo que se encuentra dañado; un caso concreto son las campañas de reforestación, en las cuales los alumnos viven la

⁵³ *Idem.*

⁵⁴ *Idem.*

experiencia de plantar un árbol y verlo crecer, fomentar en ellos la responsabilidad que implica cuidarlo y regarlo durante su crecimiento ya que forma parte del paisaje de su comunidad y brinda entre otros beneficios, la producción de oxígeno en el aire.

- 5) La naturaleza constructivista del psiquismo humano es lo que explica que el aprendizaje de los saberes y formas culturales cuyo aprendizaje promueve la escuela pueda ser una fuente de desarrollo personal.⁵⁵

Los alumnos pueden aportar a estos conocimientos las experiencias que han vivido en casa o con otros familiares, un ejemplo muy concreto de este punto puede ser que si un niño es hijo de un jardinero, al participar de actividades de reforestación él mismo refuerce lo que ha visto en la actividad de su padre y se sienta más motivado en participar, además de invitar a compañeros de clase y amigos a cuidar las especies que ellos mismos plantaron.

Bajo esta concepción la educación ambiental escolar consiste en diseñar, planificar y llevar a cabo una serie de actividades por medio de las cuales estos conocimientos o formas culturales se desmenuzan de su contexto natural de elaboración y uso y se crean de nuevo bajo la forma de contenidos escolares en un contexto específico con la finalidad de facilitar el aprendizaje a los alumnos.

En este contexto, el profesor o un monitor en un centro recreativo, es un agente mediador entre los alumnos y el contenido, por lo cual su función principal consiste en crear o recrear situaciones y actividades especiales para promover la adquisición de determinados conocimientos y formas culturales por parte de los alumnos.

En 1995, Maria Novo señala que "...la teoría constructivista del aprendizaje nos indica que lo que un individuo experimenta o percibe en cualquier momento de su

⁵⁵ *Idem.*

vida, a través de sus sistemas cognitivos, afectivos, etcétera está fuertemente condicionado (a veces incluso determinado) por lo que algunos autores llaman marcos de referencia, es decir, por la trama de conocimientos, afectos y valores previamente establecidos por el sujeto. Esta trama influye de manera notoria en sus expectativas a la hora de aprender algo, en sus bloqueos ante determinada información y, en definitiva, sobre sus posibilidades reales de relacionar aquello que aprende con lo que ya sabe y siente.”⁵⁶

Asimismo, dicha autora destaca que, “desde una perspectiva sistémica, cuando comprendemos algo, no lo añadimos simplemente a nuestro ‘almacén’ de conocimiento, sino que se integra en el sistema de lo que sabemos, cambia sus propiedades y potencialidades y opera como un verdadero reorganizador de nuestras tramas cognitivas”⁵⁷.

Novo, refiere que Claxon y Ausubel plantean que para que se produzca esta integración se tienen que dar dos condiciones, una estructural y otra dinámica. En primer lugar la nueva información tiene que relacionarse de modo razonable con la “estructura cognitiva” del sujeto. La información se tiene que integrar en algo y si no existe una base adecuada no se producirá dicha integración.

De acuerdo con lo anterior Novo plantea que el papel del educador ambiental es operar como mediador en esta transición educativa sujeto-entorno que da lugar a un nuevo conocimiento, poniendo en juego las estrategias didácticas necesarias para que las personas implicadas puedan relacionar aquello nuevo que aprenden con lo que ya sabían, bien sea para confirmarlo y ampliarlo, bien sea para modificarlo o cuestionarlo.⁵⁸

⁵⁶ Novo, María. La educación ambiental. *Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. p. 153

⁵⁷ *Ibidem*. p. 155.

⁵⁸ *Idem*.

En ese sentido, González y un equipo de colaboradores establecen en 1991 *algunos criterios para el tratamiento de lo ambiental en la educación básica*⁵⁹ los cuales considero que marcan la línea a seguir con relación a las actividades por medio de las cuales se incorpora la dimensión ambiental actualmente en los tres niveles.

...en el nivel preescolar, la educación ambiental debería fortalecer sus propósitos de iniciar la formación de una conciencia ambiental propiciando actitudes de valoración, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales del entorno, a través de la interacción del niño con su ambiente, es preciso favorecer un aprendizaje fundamentalmente intuitivo y afectivo sobre los organismos y las dinámicas que posibilitan la vida. Es importante en este proceso que el niño se asuma como parte de la naturaleza para despertar en él el sentido de protegerla y apreciarla.

En primaria, la educación ambiental debe posibilitar la comprensión de la problemática ambiental a partir de un conjunto de factores históricos, culturales, económicos y ecológicos; así como favorecer el establecimiento de relaciones entre tecnología y el uso de los recursos naturales y su contrastación con los estilos de desarrollo impulsados en determinados momentos históricos y por diversos proyectos civilizatorios.

En la secundaria, la educación ambiental debe contribuir a la comprensión de los fenómenos ambientales globales y sus relaciones y expresión de los que ocurren a nivel local y nacional. Su articulación con campos disciplinares como la Geografía y la Biología favorece el estudio sistemático del medio biofísico, desde una perspectiva que contempla el análisis de medidas para la protección de la megadiversidad existente en el país, en tanto patrimonio nacional y mundial. Sin embargo, su articulación con materias asociadas con la Economía, el Civismo, la Historia y la Tecnología posibilita un abordaje más integrativo de la realidad, donde se fusionan los procesos productivos y el desarrollo con la disponibilidad de recursos y su conservación.⁶⁰

⁵⁹ Propuestas de un ejercicio elaborado para el Consejo Nacional Técnico de la Educación cuyo equipo fue coordinado por Edgar González e integrado por Leonardo Meza, Teresa Wuest, Alicia de Alba y Alicia Castillo.

⁶⁰ González Gaudiano, E. *Educación ambiental: Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. pp. 172-173

Con base en lo anterior, se determina la importancia de implementar actividades educativas, con el propósito de que éstas logren dejar en los grupos a quienes va dirigida la enseñanza un aprendizaje significativo, que además se complemente en forma multidisciplinaria, lo cual implica que la temática ambiental no sea tocada de manera aislada y por ello carezca de interés y no logre propiciar la reflexión del ser humano y sus entornos físico, ecológico, social, cultural, económico.

Es necesario así, diseñar acciones didácticas orientadas a lograr aprendizaje significativo mediante el trabajo con maestros y alumnos.

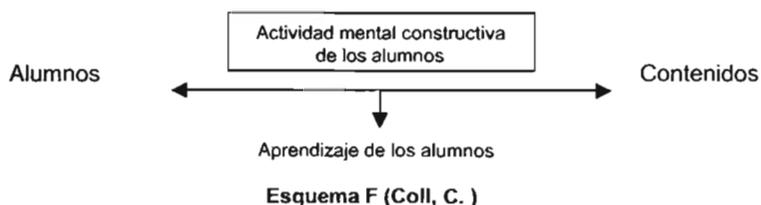
César Coll e Isabel Solé⁶¹ señalan que las actividades que realizan profesores y alumnos en el aula, así como las interacciones que se establecen, son muy importantes para el resultado de un proceso de construcción o co-construcción entre ambos.

Por ello, la concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza se comprende como el desarrollo de un proceso mediado, modulado por la cultura con sus diversas manifestaciones y escenarios. Por medio de las diversas prácticas educativas (en la familia, en el taller de aprendizaje, en la escuela, en los grupos de iguales, en las vinculadas a organizaciones sociales, en los medios de comunicación, etc.) que los grupos sociales ofrecen a sus nuevos integrantes, lo cual facilita los encuentros necesarios en el desarrollo, que permitirán la apropiación activa de la cultura por parte del individuo y su progresiva inserción social. Es importante reconocer que las características y organización interna de los conocimientos que conforman las asignaturas y materias curriculares influyen tanto en la manera como se enseñan como en la forma en que se aprenden, lo que ha llevado a considerar que los contenidos escolares concretos que son objeto de enseñanza y aprendizaje deben ser parte del contexto del aula.

⁶¹ C. Coll e I. Solé. Enseñar y aprender en el contexto del aula, en Desarrollo Psicológico y educación Vol. 2, Psicología de la educación, p. 2

En ese sentido, las estrategias didácticas que se emplean con los profesores y alumnos a quienes se imparten contenidos de educación ambiental, se basan en lo antes expuesto. César Coll e Isabel Solé proponen una serie de nueve *esquemas básicos para el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje*⁶², de los cuales a continuación se mencionan tres por considerarlos representativos para este trabajo, destacando la importancia que tiene el triángulo interactivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El esquema F introduce un cambio de perspectiva radical respecto a los anteriores, en la medida en que la clave para entender el aprendizaje en el aula ya no reside en el profesor, en sus características, en sus comportamientos, en la metodología didáctica que utiliza o en su estilo de enseñanza, ni tampoco en las interacciones que establece con el alumno, sino en este último, en el alumno, que emerge como verdadero agente, protagonista principal y responsable último del aprendizaje. Las investigaciones y propuestas pedagógicas tributarias de este esquema conciben el aprendizaje como resultado de los encuentros e interacciones que se producen entre los alumnos y los contenidos de las materias o asignaturas escolares. En el transcurso de estos encuentros e interacciones, los alumnos despliegan una actividad mental constructiva, encubierta, dirigida a asimilar y dotar de significado los contenidos escolares; esta actividad es la que conduce, en determinadas condiciones, a una reestructuración de sus instrumentos cognitivos y de sus esquemas de conocimiento, es decir, al aprendizaje de los contenidos escolares.



En palabras de Coll y Solé, "el papel atribuido a la acción educativa e instruccional del profesor en este esquema es más bien secundario, limitándose su

⁶² *Ibidem*, Figura 1.

responsabilidad, en el mejor de los casos, a planificar los encuentros e interacciones entre los alumnos y los contenidos escolares y crear unas condiciones favorables para promover e impulsar la actividad mental constructivista de los primeros.”⁶³

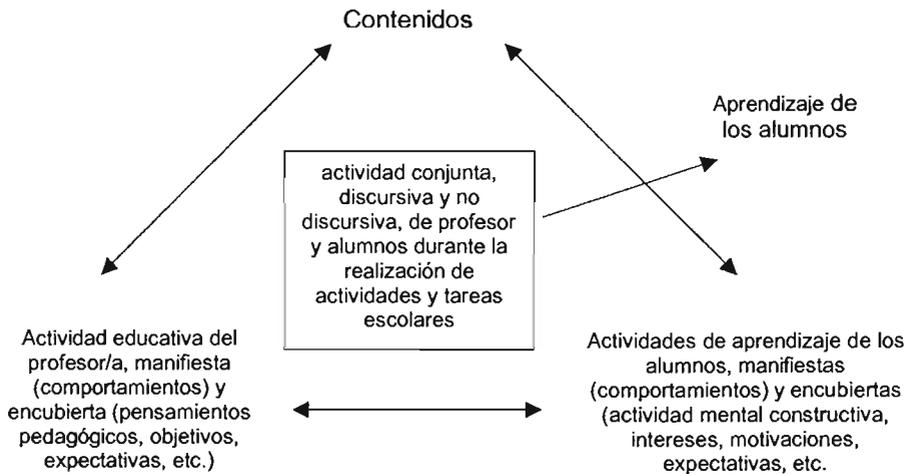
En la educación ambiental la estrategia con la que se aplicaría este esquema es a partir de la solicitud a los alumnos para realizar una investigación sobre las causas y efectos de que produce por ejemplo la contaminación del aire.

Los alumnos por si mismos entran en contacto con el contenido de enseñanza y al revisar la información solicitada, pueden percatarse que la principal causa de la contaminación es generada por medios antrópicos y por ende las consecuencias de ésta la sufrimos los seres vivos y las plantas (medio social).

El esquema I representa un cambio cualitativo, sitúa la clave de los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje en la interacción de los tres elementos que conforman el triángulo interactivo o el triángulo didáctico: el contenido, la actividad educativa e instruccional del profesor y las actividades de aprendizaje de los alumnos. Dos son las novedades principales introducidas por este esquema. En primer lugar, la importancia atribuida a los contenidos de enseñanza y aprendizaje, (los contenidos curriculares, a su estructura interna y sus características específicas, como tercer elemento a considerar, junto a la actividad educativa e instruccional del profesor y a las actividades de aprendizaje de los alumnos, para comprender lo que sucede en el aula. Y en segundo lugar, el foco de atención es el análisis de las actividades y tareas concretas que llevan a cabo profesor y alumnos en torno a los contenidos escolares como espacio privilegiado para identificar las relaciones entre los elementos del triángulo y para comprender su incidencia sobre el aprendizaje.⁶⁴

⁶³ *Idem.*

⁶⁴ *Ibidem.*



Esquema I (Coll, C.)

En este esquema a diferencia del anterior, se denota la interacción entre los contenidos, la actividad educativa del profesor, las actividades de aprendizaje que están encaminados al aprendizaje de los alumnos a través de tareas o actividades de aprendizaje.

Para el caso concreto de la educación ambiental en nivel secundaria, por ejemplo, si el profesor desea que el grupo aprenda la importancia que tiene el recurso suelo para el beneficio de los seres vivos y el buen crecimiento de especies vegetales, que son importantes para la alimentación de seres humanos y animales, propiciará las actividades de campo y de laboratorio necesarias para realizar la determinación de las características como: color, consistencia, pH, fertilidad del tipo de suelo de una determinada región. (jardín de la escuela, campo de cultivo, bosque natural, etc.), lo anterior permitirá a los alumnos realizar las actividades y tareas por si mismos lo cual propiciarán la enseñanza y el aprendizaje de este tópico en particular.

Por otra parte el lenguaje y el discurso en el aula es un aspecto digno de análisis en cuyo estudio de Barnes y Todd⁶⁵, Mercer ha establecido las características del habla que favorece la comprensión de contenidos y tareas, que permiten “aprender hablando”, así como las características que favorecen y promueven su aparición entre alumnos.

De acuerdo con Mercer⁶⁶, se trata de formas de conversación en las que los participantes utilizan el lenguaje para:

- a) presentar, compartir y cotejar sus ideas y puntos de vista de una forma clara y explícita; y
- b) razonar y tomar decisiones conjuntas sobre las alternativas y puntos de vista en presencia.

Con relación a las condiciones que favorecen y promueven estas formas de conversación, Mercer destaca que:

- (i) el desarrollo de la actividad o la ejecución de la tarea debe exigir el uso del lenguaje y de la conversación entre los participantes.
- (ii) debe responder, asimismo, a una forma de organización social de tipo cooperativo, y no individualista o competitivo;
- (iii) los participantes deben compartir los propósitos y objetivos de la actividad que están llevando a cabo; y
- (iv) los participantes deben compartir y aplicar las ‘reglas básicas’ del discurso educacional que permite el intercambio y la exploración libre y conjunta de las ideas (principios de claridad, de justificación, de crítica constructiva, de buena disposición para las aportaciones bien argumentadas, etc)⁶⁷

De acuerdo con lo anterior y continuando con el ejemplo presentado en la página anterior, los alumnos al realizar las actividades en la forma determinada, pueden establecer intercambio de opiniones y empezar a comunicarse en determinado

⁶⁵ César Coll, *Lenguaje, actividad y discurso en el aula*, en Desarrollo Psicológico y educación Vol. 2, Psicología de la Educación Escolar, Madrid, 2001, 20 pp.

⁶⁶ *Ibidem*, p. 16.

⁶⁷ *Idem*

lenguaje que permita el grado en el que el aprendizaje se ha propiciado, a través también de la vivencia que experimenta con los elementos que hay en su entorno.

Es decir, pueden empezar a responder preguntas en grupo como:

- ¿Por qué los tipos de suelos tienen diferentes colores?;
- ¿Por qué algunas especies vegetales pueden crecer en un tipo de suelo y otras no?;
- ¿Qué reacciones químicas pueden realizarse en el suelo con la existencia de la lluvia ácida?
- ¿Qué factores ocasionan la erosión e infertilidad de los suelos?

Estás y otras preguntas pueden surgir durante el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de este esquema.

Con base en Rosa Colomina y Javier Onrubia⁶⁸, en la actualidad la interacción entre alumnos en el aula y el aprendizaje en pequeños grupos está originando un importante interés en lo teórico como en lo práctico, el cual se debe a diversos factores, entre ellos, el incremento de investigaciones que muestran que una organización social cooperativa de las actividades de enseñanza y aprendizaje en el aula permite, bajo algunas condiciones, ser más efectiva en relación con el rendimiento académico y la socialización de los alumnos que una organización competitiva o individualista.

El aprendizaje escolar es concebido como un proceso constructivo que tiene un carácter propiamente social, interpersonal y comunicativo, y la enseñanza como un proceso en el cual los alumnos tienen un rol natural como fuentes potenciales de ayuda educativa.

En este sentido para los autores antes mencionados, en las situaciones cooperativas los objetivos que persiguen los participantes están vinculados entre sí, de forma que cada uno de ellos puede alcanzar sus objetivos si, y sólo si, los otros alcanzan los suyos, en una organización cooperativa, los resultados que

⁶⁸ Colomina, R. y Onrubia, J. *Interacción educativa y aprendizaje escolar: la interacción entre alumnos*, en *Desarrollo Psicológico y educación*. Vol. 2, Psicología de la Educación Escolar, 18 pp.

persigue cada miembro del grupo son igualmente beneficiosos para los restantes alumnos con quienes está interactuando.

Colomina y Onrubi, hacen alusión a la propuesta que Damon y Phelps hacen con respecto a las situaciones educativas, las cuales toman la cooperación entre iguales como punto de referencia, se señalan tres formas de interactuar: la tutoría entre iguales, el aprendizaje cooperativo y la colaboración entre iguales.

- La *tutoría entre iguales* se da a partir de que el alumno considerado como experto en un tema determinado, instruye a otro u otros que son considerados novatos.

- El *aprendizaje cooperativo*, se propicia cuando un grupo de alumnos realiza, siguiendo una cierta estructura preestablecida, una actividad o tarea previamente determinada, con un mayor o menor grado de discusión o planificación conjunta y una mayor o menor distribución de responsabilidades y división de la tarea entre los integrantes del grupo.

- La *colaboración entre iguales*, se establece cuando dos o más alumnos del mismo nivel de pericia trabajan juntos de manera constante e ininterrumpida en el desarrollo y resolución de una tarea.

De acuerdo con Damon y Phelps, estas formas de organización presentan diferencias en dos dimensiones básicas: la igualdad –el grado de simetría entre los roles desempeñados por los participantes en la actividad grupal.- y la mutualidad –el grado de conexión, profundidad y bidimensionalidad de los intercambios comunicativos entre los participantes-.

Este enfoque resulta coherente con los actuales propósitos cognitivos y constructivistas sobre el aprendizaje escolar, que colocan la dinámica interactiva y comunicativa que se establece entre el alumno y los demás participantes en el contexto del aula en el eje de la explicación de los procesos de aprendizaje escolar.

Nuevamente Colomina y Onrubia, refieren que la teoría de Piaget asigna un rol importante en el desarrollo psicológico al conflicto cognitivo que se establece entre el sujeto y el objeto, entre la interpretación que de una situación determinada realiza el sujeto y las características de esa misma situación, este conflicto promueve, a través de un proceso de desequilibrio y reequilibrio, la modificación de los esquemas del sujeto, y por tanto un avance en sus instrumentos intelectuales para comprender la realidad.

Según los autores Doise, Mugny y Pret-Clemont,⁶⁹ ante la explicación piagetiana clásica, el origen de estos conflictos no sería estrictamente individuales, sino sociales, dichos autores denominan conflicto sociocognitivo: cognitivo, porque se da entre representaciones o significados distintos para una misma tarea; y social, porque esas representaciones o significados distintos no provienen de un único individuo, sino que se producen como consecuencia de las aportaciones de los distintos participantes en la interacción.

Con lo anteriormente expuesto, podríamos enmarcar y explicar el trabajo desarrollado por la Subdirección de Educación Básica y Normal del Cecadesu al abordar las estrategias didácticas que se contemplan para transmitir los temas relacionados con la educación ambiental, principalmente enfocados a profesores y alumnos de nivel primaria y secundaria.

En el siguiente apartado presento la metodología de trabajo que se realiza en el Cecadesu, concretamente en la Subdirección antes mencionada, con el propósito de atender a la población docente y estudiantil, objeto de nuestra actividad profesional.

⁶⁹ *Idem*, p. 5.

4.2 Metodología de trabajo desarrollada

El Cecadesu realiza y atiende diversas solicitudes de proyectos de educación y capacitación para las 31 delegaciones estatales de la Semarnat en el país, para lo cual en la Dirección de Educación Ambiental, se realiza una preselección de estas solicitudes con base en criterios diversos como el tipo de población que será atendida, si el tema que solicitan pueda ubicarse en el marco de las Cruzadas y/o en el Programa GLOBE. Para el caso de la Subdirección de Educación Básica, el universo de la población que toca atender es a los alumnos y profesores de nivel preescolar, primaria y secundaria del sistema escolarizado de todo el país, lo cual arroja una cantidad importante de la población nacional que debemos atender en materia de educación ambiental.

Solo por mencionar, en el 2003 se propuso atender una población de 96,500, profesores y alumnos, en el informe final entregado en diciembre del mismo año la población atendida fue de 327,283 alumnos y profesores, lo cual superó la expectativa y hace que año con año la meta aumente.

Como complemento de lo antes planteado y con el propósito de atender las demandas de capacitación y atención en diversos proyectos de educación, se llevan a cabo actividades de trabajo diversas fundamentadas entre otros, en la concepción sustentada de educación ambiental en la enseñanza básica por la institución y que puede encontrar explicaciones a distintos niveles en el marco teórico antes delineado.

Para el desarrollo de dichas demandas, se recurre entre otras opciones metodológicas a la capacitación, como una estrategia relevante de trabajo con profesores y alumnos, misma que por considerarse una de las opciones importantes se procederá a definir.

Por capacitación, según Jaime A. Grados se entiende aquella enseñanza intencional que se imparte fuera del sistema formal de educación. Algunas autoridades la refieren como capacitación y adiestramiento, y otras como desarrollo de recursos humanos o educación extraescolar.⁷⁰

Para efectos de este trabajo, la capacitación que imparte la Subdirección de Educación Básica del Cecadesu se realiza con profesores y alumnos incorporados en educación secundaria, para reforzar y actualizar temas como separación de residuos sólidos y el cuidado de recursos naturales en los profesores que tienen a cargo tareas de educación ambiental en sus planteles; con los alumnos la capacitación es impartida por sus profesores y se realiza con base en su plan de estudios vigente.

Al llevar a cabo la capacitación se integran varios de los principios psicopedagógicos analizados en el anterior inciso de este capítulo, en ese sentido y tomando lo que Grados dice, aplicado al Programa Globe en México, a fin de ejemplificar y explicar la forma de trabajo, señalaré que las fases para implantar adecuadamente un programa de capacitación son:

- a) Planeación. Se determina qué hacer y consta de tres fases principales: detección de necesidades, establecimiento de objetivos, y establecimiento de planes y programas. A través de la capacitación se determina a quien va dirigida ésta y cuando y en qué orden se impartirá los cursos.

En el Programa Globe para llevar a cabo la planeación se realizan actividades como el inventario, revisión y habilitación de materiales documentales y equipo de trabajo y audiovisual para la capacitación. En esta fase se propone una agenda de actividades la cual se ajusta previamente de acuerdo a los compromisos académicos con los diferentes instructores una vez establecida la

⁷⁰ Grados J. A. *Capacitación y desarrollo de personal*, p. 30

agenda se realizan por escrito y de manera oficial las invitaciones de instructores y participantes.

b) Organización. En tanto la primera fase del proceso responde al qué hacer, la organización instrumenta el con qué hacerlo, es decir se trata de disponer de los elementos tecnológicos, humanos y físicos para su realización.

Los talleres del programa Globe requieren de infraestructura específica como: un aula amplia que permita la colocación de mesas y sillas de forma tal que puedan trabajar los profesores en equipos; un aula con equipos de cómputo con conexión a Internet para el ingreso de los participantes en la página de Globe; instalaciones cerca de una zona con vegetación y de preferencia también una zona para estudio de hidrología. Por lo anterior, se requiere visitar las instalaciones previamente y establecer las actividades de preparación, entre el personal encargado en las mismas y la Coordinación del programa Globe en México, en la que se establece un calendario de actividades y se definen funciones previas a realización de la capacitación.

c) Ejecución. Es la puesta en marcha del plan, es la acción misma, la realización y la fase donde se lleva a cabo los planes establecidos, implica lo siguiente: -Materiales y apoyos para la instrucción, Los cursos requieren manuales, guías de instrucción, material didáctico, visual y filmico, al igual que determinados apoyos que deben programarse y proporcionarse en el momento adecuado. -Contratación de servicios, aunque el plan se realice en gran medida con recursos propios, se necesitará diversos servicios externos, materiales de apoyo didáctico o alquiler de locales, hospedaje y alimentos. -Coordinación de cursos, incluye desde acuerdo de trabajo previo con el instructor, programación y el servicio de ordenamiento de aulas, materiales, diplomas, y en general todas las actividades de supervisión y asistencia de servicios antes, durante y después del curso.

Esta fase se realiza antes, durante y después de la inauguración del curso de capacitación, lo cual implica coordinarse con las autoridades de alto nivel, tanto de la sede del evento como del Cecadesu; así como la coordinación con los instructores que impartirán el taller durante la semana. Es preciso contemplar servicio de cafetería, comedor y en ocasiones traslado de instructores externos a la sede del evento.

- d) Evaluación y seguimiento. La evaluación es la confirmación o comprobación de lo alcanzado respecto a lo planeado y desarrollado, sirve para tomar medidas correctivas y está presente en todo el proceso.

Al finalizar cada taller se solicita a cada participante que responda un cuestionario en el cual nos dé su punto de vista acerca de la forma en que se abordaron los temas, las técnicas didácticas utilizadas por cada instructor, así como la opinión sobre las instalaciones de la sede. Con las opiniones que emiten en forma anónima los participantes nos permiten conocer su apreciación para ser consideradas en futuros eventos de capacitación con base en los siguientes criterios: deficiente, bueno y excelente.

Lo anterior podrá apreciarse con más detalle en el rubro del capítulo 5 correspondiente a mi participación en las actividades que realicé en el Programa Globe.

En el resto de las vertientes de trabajo en las cuales se han desarrollado actividades profesionales, se efectuaron tareas requeridas de distinta índole como coordinación de grupos de trabajo, elaboración o adecuación de materiales didácticos, entre otros.

CAPÍTULO 5

Vertientes de trabajo. Estrategias pedagógicas y didácticas del Cecadesu

Introducción

En la labor docente y pedagógica de la educación ambiental se realizan varias actividades cuyo objetivo principal es lograr que el alumno o asistente a cursos y eventos de capacitación logre un aprendizaje significativo que vaya más allá de la memorización y permita que este conocimiento trascienda a través de personas integrantes de su familia o comunidad, para lograr así una actitud de participación.

En este capítulo enunciaré los programas de educación ambiental que en la presente administración tienen mayor relevancia, así como las actividades didácticas y pedagógicas que se realizan para lograr los objetivos de tales programas, en específico señalaré algunas actividades con las que participé en la Subdirección de Educación Básica y Normal del Cecadesu, durante el periodo delimitado para fines de este trabajo (2000-2003) aún cuando mi participación profesional se establece desde julio de 1998.

5.1 Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua.

La **Cruzada Nacional por los Bosques y el Agua**⁷¹ es una iniciativa del Ejecutivo Nacional para involucrar a todos los mexicanos, en la búsqueda y aplicación de soluciones para proteger, recuperar y aprovechar de manera sustentable, dos grandes recursos naturales de nuestro país: los bosques y el agua.

México ocupa el segundo lugar mundial en deforestación: 1 millón 127 mil 850 hectáreas lo que equivale a un poco más de la superficie del estado de Querétaro. Los bosques y selvas juegan un papel fundamental dentro del ciclo del agua

⁷¹ http://www.Semarnat.gob.mx/cecadesu/cruzada_bosques_agua/home.html [Consulta: 12 de agosto de 2003].

porque regulan el clima, captan y filtran el agua de lluvia, permiten la recarga de los mantos acuíferos y evitan la erosión de los suelos. Ambos recursos están vinculados estrechamente, y ambos han sido severamente explotados. Los bosques y las selvas, vastos y fastuosos ecosistemas, nos proporcionan agua, oxígeno y biodiversidad, entre otras cosas, vitales para la vida.

Por lo antes expuesto la SEP, a través de Dirección de Educación Extraescolar que depende de la Subsecretaría de Servicios Educativos para el D. F. con el apoyo de la Semamat a través del Cecadesu realizaron el Programa *"Recuperación de Áreas verdes. Campaña de Reforestación"*.

Mi participación en un grupo de trabajo conformado por un Ing. Químico, un pasante de Biología y una pasante de Pedagogía en el año de 2002 estuvo enfocada en la realización de material didáctico como acetatos y rotafolios, así como la exposición de este tema a diversos grupos de niños y adolescentes.

El programa constó de dos etapas, la primera consistió en acudir a planteles educativos y brindar una asesoría de 1 hora de duración en la que se proyectó el video "El hombre que plantaba árboles", con el propósito de sensibilizar a los alumnos y propiciar su participación en la plantación y cuidado de especies forestales, cercanas a su hogar o escuela y cuyos beneficios consisten en una mejor calidad de aire, así como cuidar y mantener los bosques que rodean la ciudad ya que son reservorios de agua de lluvia para los mantos acuíferos que abastecen la ciudad, entre otros aspectos. Al final del video se propiciaba la participación con opiniones de los niños y posteriormente con el apoyo de un rotafolio o acetatos (según el material audiovisual con que contará el propio plantel) se les explicaba la forma en la que deben sembrar y cuidar el crecimiento de un árbol.

La segunda etapa consistió en acompañar a los mismos grupos de alumnos que habían recibido la asesoría a un predio cercano a su escuela para realizar en ese

lugar la plantación de especies como el liquidambar, pinos, jacarandas, arbustos, entre otros, que ellos mismos pudieran cuidar, ya que estos predios fueron autorizados y seleccionados por autoridades delegacionales; los 33 espacios determinados fueron principalmente parques, deportivos y zonas recreativas de la propia comunidad.

Este proyecto se realizó del 27 de mayo al 14 de junio de 2002, con la participación de 5,347 niños de primaria y secundaria y 548 docentes pertenecientes a 40 escuelas públicas ubicadas en 15 delegaciones del D. F.⁷²

Cabe hacer mención que el personal de la Dirección de Educación Extraescolar de la SEP, estimó conveniente hacer un seguimiento de estas plantaciones en el año 2003, sin embargo ya no se logró realizar.

5.2 Cruzada Nacional por un México Limpio

La basura es un grave problema ambiental y de salud para México. Diariamente producimos más de 85 mil toneladas de las cuales sólo se manejan adecuadamente 45 mil. Esto significa que casi la mitad quedan dispersa en calles, terrenos baldíos, cañadas o cuerpos de agua como ríos, playas, así como en las carreteras y caminos de todo México. La basura no sólo da una imagen desagradable en los campos y las ciudades, además contamina el suelo, el agua, el aire y para su destino final ocupa grandes espacios por lo que se ha convertido en un grave problema social y de salud pública.

La **Cruzada Nacional por un México Limpio**⁷³ constituye un esfuerzo del gobierno federal para motivar y comprometer a todos los sectores de la población a reducir la generación de residuos sólidos desde su origen, promover su reuso, reciclaje y tratamiento, siempre y cuando sea ambiental, social y económicamente

⁷² Ver Anexo 3

⁷³ Información tomada del documento conceptual, elaborado por el Cecadesu. Archivo electrónico de fecha 22 de junio de 2001

factible, así como para brindar un eficaz servicio público de barrido, almacenamiento, recolección, transferencia y disposición final de los residuos y lograr la limpieza, saneamiento y mejoramiento de la imagen del entorno nacional.

La misión de la Cruzada es lograr la participación de toda la sociedad en el manejo integrado de los residuos, para tener un México limpio.

Los objetivos de dicha Cruzada son:

- Convocar y coordinar esfuerzos de los tres niveles de gobierno y la sociedad en general.
- Crear sinergias entre todos los sectores de la sociedad, al propiciar un cambio cultural y conductual hacia el manejo de los residuos.
- Fortalecer el marco regulatorio, estableciendo los papeles de los distintos actores, para orientarlo hacia el manejo integrado de los recursos y promover su cumplimiento.
- Promover la asignación y correcta aplicación de recursos económicos, tanto públicos como privados.
- Eliminar los riesgos ambientales y a la salud, así como la contaminación visual.
- Promover la construcción de la infraestructura necesaria para disponer adecuadamente de los residuos.
- Impulsar políticas públicas orientadas a fortalecer el papel de los municipios.

Con base en lo anterior y con el propósito de impulsar acciones que promuevan el manejo adecuado de los residuos sólidos la SEP a través de la Dirección General de Extensión Educativa de la Subsecretaría de Servicios Educativos para el D. F.; la Semarnat a través del Cecadesu, el Gobierno del Distrito Federal por medio de la Dirección General de Servicios Urbanos, la Dirección de Educación Ambiental, las Delegaciones Políticas, El Papalote Museo del niño y Ecoce (Ecología y Compromiso Empresarial) apoyan y trabajan en forma conjunta en el programa Cruzada Nacional por un México Limpio: Escuela limpia.

Cuyo objetivo general es crear en la comunidad escolar una actitud responsable en el cuidado y conservación del ambiente al fomentar la separación y apoyar el

reciclamiento de los residuos sólidos, así como difundir el impacto ambiental y de salud que implica un manejo inadecuado de éstos.

Por parte de Cecadesu se tomaron algunos elementos del Baúl del Promotor Ambiental el cual surge como una herramienta didáctica para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje en el marco de la Cruzada por un México Limpio, asimismo de la inquietud por:

Promover en los alumnos y alumnas una actitud responsable hacia la naturaleza, en donde se fomente el uso racional de los recursos naturales a través de conocer el impacto ambiental que genera la basura y las acciones en torno a las alternativas que hay en su adecuado manejo⁷⁴

Originalmente el Baúl es un conjunto de actividades y materiales que coadyuvan para que jóvenes prestadores de servicio social interesados en el tema, conozcan la información general y lleven a cabo las actividades de capacitación en escuelas públicas de nivel básico (primarias y secundarias).

Posteriormente con la participación de las instancias antes mencionadas y la especificación del proyecto denominado "Cruzada Nacional por un México Limpio. Escuela Limpia, se retoman algunos elementos del Baúl y son adaptados con la finalidad de llevar la información y los conocimientos directamente a profesores y Directores de escuelas educativas.

El resultado de la unión de los esfuerzos y la experiencia de las diversas instancias trae como resultado la publicación del "Manual de manejo adecuado de residuos sólidos", publicado por el Cecadesu, instancia encargada de proporcionar la capacitación sobre el tema, en diversas entidades de nuestro país.

El elemento que se tomo del Baúl para este nuevo proyecto fue el juego didáctico "El mosaico de los residuos".

⁷⁴ Cecadesu. Manual del Baúl del Promotor ambiental. Versión electrónica. Disco Compacto.

En el mosaico de los residuos se incluyen preguntas para conocer la situación de nuestro lugar en relación a la problemática de la basura y sus alternativas para no generarla. La idea fundamental de los juegos es reforzar la separación de los residuos como estrategia del aprendizaje para hacer menos basura.⁷⁵

Mi participación, junto con jóvenes prestadores de servicio social, se enfocó en la realización de material didáctico tomado del "Baúl del Promotor ambiental que se utiliza para dar capacitación sobre el manejo de residuos sólidos a docentes y promotores ambientales del D. F. y durante el 2003 en los estados de Coahuila, Guerrero, Guanajuato y Michoacán.

5.3 Programa de Aprendizaje y Observaciones Mundiales sobre el Medio Ambiente (GLOBE Program[™]).

GLOBE es un programa ambiental práctico, científico y pedagógico internacional que se lleva a cabo en las escuelas de educación básica (preescolar, primaria y secundaria) y reúne a estudiantes, maestros y científicos de todo el mundo en el estudio del medio ambiente de nuestro planeta.

Consta de una red internacional de estudiantes guiados por maestros especialmente capacitados para realizar mediciones ambientales, como una actividad co-curricular que fortalece significativamente el análisis y conocimiento del medio y los problemas ambientales. Asimismo, contribuye a la formación de una cultura científica y ambiental entre los estudiantes por medio de una serie de actividades que incrementan el rendimiento escolar con relación a las matemáticas y las ciencias.

⁷⁵ *Ibidem*, p. 18

[™] The Global Learning and Observations to Benefit the Environment Program (GLOBE Program por sus siglas en Inglés).

Se dio a conocer en los Estados Unidos por iniciativa del vicepresidente Al Gore en abril de 1994 y funcionó oficialmente el 22 de abril del año siguiente, cuando se conmemoró el XXV Aniversario del Día de la Tierra. Actualmente están involucrados 102 países, con más de 12,000 escuelas.⁷⁶

Los objetivos de dicho programa son:

1. Promover una conciencia ambiental estimulando el interés por el medio ambiente en la población mundial
2. Contribuir a aumentar los conocimientos científicos sobre la Tierra
3. Incrementar el aprovechamiento y el rendimiento de los estudiantes en relación con las ciencias y las matemáticas.

El Programa GLOBE, representa una posibilidad para que maestros y estudiantes incursionen en el campo del conocimiento científico y del medio ambiente desde una perspectiva dinámica e interactiva por medio del uso de tecnologías de computación y comunicación.

A través de la observación del medio, de procedimientos y del uso de instrumentos de medición, se estimula la curiosidad natural de los estudiantes de entre cinco y dieciocho años por explorar e indagar, a la vez que fomenta el desarrollo de habilidades para la comprensión de los procesos científicos.

De igual manera, se contribuye a despertar el interés por conocer las características geofísicas del medio natural a nivel local, regional y mundial y con ello sensibilizar a los participantes para realizar acciones que contribuyan a la solución y mitigación de la problemática ambiental.

Es un programa internacional de investigación, ciencia y educación ambiental que por su diseño implica un fuerte acoplamiento entre éstas áreas. Dicho diseño es el

⁷⁶ Dato tomado de la página de GLOBE www.globe.gov [Consulta 09 de junio de 2003]

resultado de una serie de talleres en los que trabajaron conjuntamente representantes internacionales de las comunidades educativa y científica. Ambos grupos lograron ponerse de acuerdo en que la ciencia y la educación deben retroalimentarse mutuamente.

Los procesos educativos y científicos se representan en los protocolos y en las actividades de aprendizaje. Para poner en práctica esta perspectiva se requirió la coordinación de científicos y educadores en el diseño de actividades científicas denominadas protocolos, apropiadas a las líneas de investigación de Atmósfera, Hidrología, Suelos y Cobertura terrestre y Biología, para que los estudiantes de los niveles de primaria, secundaria y media superior, realicen las mismas mediciones, con los mismos instrumentos en cualquier parte del planeta, lo que da la certeza de que dichas mediciones sean precisas y confiables para ser utilizadas por la comunidad internacional de Ciencias del Ambiente.

Los científicos de este programa son investigadores pertenecientes a la Universidad de Oklahoma, Universidad de Arizona, Universidad de Carolina del Norte, Universidad de New Hampshire, del Instituto de Tecnología de Georgia, del Centro de Vuelos Espaciales Goddard, del Centro de Investigación Ames de la NASA, del Laboratorio de Sistemas de Predicción y el Centro Nacional de información Geofísica de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) de E.U.A., quienes emplean los datos de las mediciones realizadas por los estudiantes en publicaciones y promocionan su uso. Implica un esfuerzo de participación física y mental en el que los estudiantes se convertirán en "expertos ambientales" de sus sitios de estudio y aprenden ciencia, participando en ella.

Impulsa la creación de un equipo de investigación mundial integrado por maestros y estudiantes, en colaboración con los científicos del ambiente, con el propósito de generar conocimientos sobre la Tierra como un sistema correlacionado. De manera similar este equipo colabora para facilitar el aprendizaje de la ciencia en todo el mundo.

Sus actividades de aprendizaje están diseñadas para promover la comprensión de la ciencia a través de la utilización de instrumentos, como las visualizaciones y las imágenes vía satélite y proporcionar información mediante una base de datos sobre el comportamiento de la Tierra a nivel local, nacional, regional y mundial. La mayoría de las escuelas incorporadas al programa antes citado tienen la capacidad de comunicarse entre sí a través del correo electrónico en la Internet y algunas ya han utilizado este medio para establecer equipos multinacionales e iniciar proyectos de investigación del ambiente. Las actividades de maestros y estudiantes se ven reforzadas por la interacción con miembros de la comunidad científica.

Un grupo internacional de científicos seleccionó las observaciones iniciales del ambiente de este programa. Estas mediciones, que se toman en las escuelas incorporadas al programa, repartidas por todo el mundo, contribuyen considerablemente a la comprensión científica del entorno mundial con distintos niveles de aproximación.

Para asegurar la calidad científica, han participado especialistas de cada disciplina en la elaboración de los procedimientos de medición del material pedagógico correspondiente. De esta manera, los procedimientos de medición se presentan con precisión; el material pedagógico general que consta de una *Guía del maestro* tiene validez científica, y la calidad se controla en todas las etapas de adquisición y tratamiento de los datos por medio de los parámetros establecidos y la frecuencia en la realización de las mediciones cuyo contenido está establecido en la Guía antes mencionada. Para cada disciplina científica, se cuenta con grupos de Ciencia y Educación integrados por científicos y maestros.

Los requisitos para participar en dicho programa son:

- Ser profesor frente a grupo en escuela pública o particular e impartir materias como: Química, Física, Biología, Educación ambiental o Geografía.
- Que el plantel educativo esté ubicado cerca de un sitio no más allá de 15 km. a la redonda que permita el estudio de un área lo más natural posible, de mínimo 30 x 30 mts. y que tenga alguno o todos los elementos como cuerpos de agua, por ejemplo: ríos, lagos, presas; áreas con cubierta vegetal susceptible de ser estudiada, como bosques, áreas naturales protegidas que permitan el acceso y estudio del sitio. Siempre considerando que estos sitios no pongan en riesgo la seguridad de los alumnos.
- Que el profesor postulado curse el Taller de capacitación en el cual se indicará la importancia de las mediciones, los métodos empleados para las mediciones o protocolos, la frecuencia en la realización de los protocolos, entre otros aspectos de carácter teórico, práctico y técnico que es necesario conocer para operar el programa en el plantel.

La organización metodológica de las actividades de dicho programa nos indica una primera fase de instrumentación dirigida a la capacitación de maestros y de alumnos, lo que se llevará a cabo inicialmente capacitando al profesor quien procede así a difundir la información a la comunidad del Plantel (Directores, profesores, alumnos y padres de familia) con la intención de que los profesores interesados integren equipos de trabajo para distribuir las diferentes actividades.

El profesor deberá elaborar un programa de instrumentación en el cual contemplará un diagnóstico de recursos tanto materiales como humanos para poder planear las líneas de investigación que llevará a cabo. Si la escuela tiene los recursos materiales y humanos para realizar el proyecto, notificará a la coordinación Globe a través del enlace correspondiente en la SEP para realizar un proceso de incorporación.

Como siguiente etapa se solicita al profesor que lleve a cabo una fase piloto que es un periodo que se les otorga a los profesores, y que ellos mismos determinan su duración, con el propósito de que realicen los protocolos en forma practica y de ser posible en el sitio de estudio, para que los alumnos tomen las mediciones y observen los procedimientos en tiempo real, así como los posibles errores de planeación y ejecución que se presenten para realizar los ajustes adecuados antes de iniciar el periodo de operación real el cual da inicio una vez que el equipo de profesores y alumnos ya estén completamente adiestrados en la información y método para realizar las mediciones, y han superado errores detectados en el proceso. Es entonces cuando el equipo se reporta listo para pasar a la fase operativa.

La fase operativa es el momento en el que el equipo decide iniciar el envío de información a través de Internet usando su clave única otorgada por el programa para registrar los datos en el servidor de Globe ubicado en Boulder, Colorado, E. U. A.

De este modo los alumnos con la guía de sus profesores:

- Toman una serie de mediciones del ambiente en la escuela o sus proximidades, por medio de los procedimientos (protocolos) e instrumentos de medición correspondientes, por ejemplo para el caso de la investigación de atmósfera, los materiales e instrumentos que se utilizan y cuyas especificaciones están una sección denominada "Juego de herramientas" en la Guía del Maestro Globe la cual es otorgada al participar en el taller de capacitación, son: un resguardo de instrumentos, un termómetro "U" para temperaturas máxima y mínima, un termómetro de calibración, un pluviómetro, papel indicador de pH o una pluma para medir pH y una carta de nubes. Los protocolos en esta línea se deben realizar diariamente y para el caso de precipitación en época de lluvias, se debe registrar la precipitación y el pH (potencial de hidrógeno) de la lluvia cada 24 hrs.

- Comunican sus resultados a un centro de tratamiento de datos del Programa GLOBE,
- Reciben y utilizan imágenes del medio ambiente mundial formadas a partir de sus datos y de todas las escuelas incorporadas al Programa GLOBE en el mundo, relacionando sus observaciones y las imágenes respectivas con temas ambientales más amplios.

El programa en cuestión, es un proyecto diseñado por científicos y educadores. En este sentido, las actividades incluidas en cada uno de los protocolos correspondientes a las áreas de investigación: **Atmósfera, Hidrología, Suelos, Cubierta vegetal y Biología, y Sistema de Posicionamiento Global (GPS)**, están elaboradas de manera didáctica favoreciendo que estudiantes y maestros se involucren de manera natural en actividades propias del quehacer científico.

Por otra parte, contempla una serie de actividades complementarias de aprendizaje que el maestro puede desarrollar con los estudiantes, a partir de los protocolos y las mediciones realizadas, para apoyar y complementar otras asignaturas con la dimensión ambiental. Estas propuestas también se encuentran en la Guía para el Maestro del Programa GLOBE.

La página en Internet, donde se pueden consultar los registros de información proporcionada por los estudiantes que pertenecen a este programa en varios países del mundo, es la siguiente: <http://www.globe.gov>

Dado que el programa incide fundamentalmente en el ámbito de la educación formal y, en función de las atribuciones asignadas por la Semarnat al Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), le corresponde establecer los mecanismos de coordinación con las instancias

rectoras de la educación en México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y los Centros de Educación Tecnológica y Superior a nivel Federal y Estatal.

Mi participación en este programa ha sido más preponderante, debido a que desde 1998 es el proyecto al cual le he dedicado más tiempo. Como lo mencioné anteriormente este programa tiene considerado la realización de talleres de capacitación para profesores frente a grupo y mi labor consiste en la planeación, organización, coordinación y en algunas ocasiones la realización de talleres, lo cual vincula a científicos, profesores y alumnos de México con más de 100 países en el aprendizaje científico de la Tierra.

La Coordinación del Programa GLOBE en México se encarga de planear y realizar la capacitación dirigida a profesores y personas que trabajan en el ámbito de la Educación Ambiental e interesadas en implementar este programa. Desde mi ingreso al Cecadesu en el año de 1998 a la fecha se han realizado 25 talleres con la participación de profesores y representantes de instituciones de educación, cultura y recreación ambiental.

En la primera etapa de los cursos de capacitación mi participación en la coordinación consiste en otorgar apoyo logístico, es decir llevar a cabo la organización y comunicación con la plantilla de instructores especializados⁷⁷ (Biólogos, Físicos, Geógrafos, Ing. Agrónomos, Ing. Químicos, entre otros) para la realización de algunos de los talleres, posteriormente se revisa la lista de actividades logísticas previas al taller que implican la revisión de los instrumentos, materiales consumibles que se utilizarán durante el desarrollo de la capacitación, así como la revisión y organización de papelería en general que se utiliza en las prácticas y documentos de registro de datos para conocer los perfiles de los interesados en tomar el taller.

⁷⁷ Cabe hacer mención que la plantilla se ha ido conformando la cual se consolidó durante la realización de un taller para instructores que se impartió del 15 al 20 de septiembre de 2003 en el C.E.A. Ecoguardas, con profesionistas de diversos estados de la República.

En la segunda etapa de la incorporación, se establece la coordinación con el enlace del Programa Globe en la SEP para visitar el plantel candidato a incorporarse, cuya actividad consiste en realizar la visita del plantel con un aparato receptor del sistema de geoposicionamiento satelital, el cual funciona de manera automática y al encenderse proporciona las coordenadas geográficas (latitud, longitud y elevación) de la escuela, a través de la recepción de señales emitidas por satélites que orbitan constantemente alrededor del planeta.

Para obtener una lectura confiable, se requiere que el aparato establezca la recepción de por lo menos 4 de los 24 satélites en cuestión que se encuentran a 20.200 km sobre la superficie terrestre. En este proceso participo frecuentemente ya que el aparato fue proporcionado por el programa Globe internacional a la Coordinación en México y sólo se requiere para localizar una sola vez los sitios de estudio de los planteles, por lo que no es necesario que las escuelas adquieran este equipo.

Una vez identificadas y registradas las coordenadas geográficas del plantel se llena un formato en el cual se anotan datos generales como domicilio, nombre completo del director del plantel, nivel educativo que atiende entre otros datos que solicita el programa GLOBE internacional para poder otorgar el registro y por lo tanto una clave de acceso al servidor del programa en el cual se integra toda la información que los alumnos recopilan en la realización de los protocolos y que los científicos consultan.

Asimismo, se solicita al profesor responsable que entregue a la coordinación de Globe en México un programa de actividades en planteles educativos en el cual describirá y mencionará las actividades (protocolos) que podrá incorporar en la currícula del nivel escolar, los profesores que se integran al proyecto, así como los objetivos particulares que desean alcanzar; el último día del taller que toman los profesores para capacitarse, se aborda lo relacionado a esta fase, ya que para la coordinación Globe en México, es fundamental destacar que el proyecto no es una

tarea más entre las múltiples actividades que tienen los profesores en su labor docente, sino que debe ubicarse como una herramienta didáctica que complementa la enseñanza de los temas científicos y su vinculación con el ambiente y la participación de los propios alumnos a la solución de problemas ambientales en su comunidad.

Una vez que se establecen las coordenadas geográficas y el profesor responsable de GLOBE en el plantel ha elaborado su plan de implementación, (la revisión de algunos planes es otra actividad que en ocasiones me corresponde hacer y en la cual se emiten comentarios y sugerencias a los profesores para que encuadren las actividades en la currícula del nivel escolar que atienden) se procede a gestionar la clave única de acceso para ese plantel. Cabe hacer mención que el proceso para solicitar la clave está a cargo de la Coordinadora en México quien establece comunicación a través de Internet, con las oficinas de Globe Internacional ubicadas en Boulder Colorado, Estados Unidos, para solicitar la clave al plantel correspondiente.

En cuanto a las actividades de capacitación desarrolladas de 2000 al 2003, se encuentran:

5.3.1 Talleres de capacitación para profesores de secundarias diurnas y técnicas del D.F.

Como antes se mencionó, se han realizado 25 talleres, de los cuales participé en la realización del II, III, IV, V, VI y posteriormente en el 2002 se realizaron dos talleres de capacitación, el XIII y el XIV), dirigidos a profesores de Secundarias Diurnas y Técnicas en el D. F., como resultado de las gestiones realizadas por la coordinadora de Globe en México ante las autoridades de la Subsecretaría de Servicios Educativos, la Dirección General de Secundarias Técnicas y la Dirección General de Servicios Educativos en Iztapalapa de la SEP.⁷⁸

⁷⁸ Constancia de participación en la presentación del Programa Globe en la E.S.T. 40 Ver Anexo 4

En estos talleres participaron 80 profesores de 19 secundarias Diurnas; 10 secundarias técnicas y 6 Secundarias en Iztapalapa, cuyas autoridades de estas instancias determinaron de acuerdo criterios como su deseo de participar, que estuvieran ubicadas en sitios en los que pudieran realizar las mediciones y la disponibilidad del profesor.

A través del Fideicomiso Ambiental para el Valle de México⁷⁹, y tras dos años de gestiones administrativas en 1997 y 1999 se adquirió por medio de licitaciones públicas equipo de cómputo y de medición para dotar a dichos planteles de educación secundaria pública en el D. F.; una vez que se capacitaron a los profesores de este nivel educativo le fue asignado el material a cada plantel, para facilitar la instrumentación del programa, la única petición que se estableció fue que se llevara a cabo el Programa GLOBE por un periodo de tres años.

⁷⁹ El Fideicomiso Ambiental para el Valle de México, colaboró con la adquisición de equipos de medición, los cuales se entregaron en el periodo 1997-2000.

5.3.2 Talleres para estudiantes de secundaria.⁸⁰

Con el propósito de coadyuvar en la instrumentación de las actividades en las instituciones incorporadas al programa, en los meses de octubre y noviembre del 2002 se conformó una serie de talleres dirigidos a estudiantes de secundaria, los cuales tienen el objetivo de proporcionar actividades de aprendizaje sobre las líneas de investigación que complementen la obtención de datos que realizan los profesores y alumnos en el desarrollo de los protocolos.

Los talleres se desarrollaron en cuatro líneas de investigación: **Atmósfera**, **Hidrología**, **Suelos y Cobertura Vegetal** con sesiones de 50 minutos, sin embargo se da la posibilidad de que el profesor de acuerdo a las características de su sitio de estudio, así como la línea de investigación que decidiera implementar, pudiera seleccionar por separado los talleres, lo cual busca sensibilizar e introducir a los alumnos en el estudio y la práctica de los protocolos, para facilitar su instrumentación.

Las actividades de aprendizaje propuestas para cada línea de investigación son:

Atmósfera (un periodo de clase de 50 min.)

- Observación, descripción e identificación de nubes.
- Estimación de la cobertura de nubes. Una simulación.
- Observación de nubes.

Hidrología (un periodo de clase de 50 min.)

- Actividad de aprendizaje. Detectives del agua

Suelos (un periodo de clase de 50 min.)

- Práctica de los protocolos. Caracterización de suelos.

Cobertura Vegetal (un periodo de clase de 50 min.)

- Observaciones del Sitio (considerar la dinámica del ecosistema)
- Altura y circunferencia de árboles

⁸⁰ Ver ANEXO 5 Las actividades enunciadas, fueron tomadas de la Guía del Maestro GLOBE y modificadas para la realización en una sesión de clase por línea de investigación.

5.3.3. Capacitación a profesores de secundarias diurnas del D.F. en el Centro de Maestros "Ermilo Abreu" de la S. E. P.

A un año de la realización de los talleres, la mayoría de los planteles incorporados en este programa no han logrado implementar las actividades en sus currícula escolares, por lo que la Coordinación del Programa Globe y la Coordinación Sectorial de Secundarias Diurnas en el D. F. determinaron la necesidad de realizar visitas de diagnóstico en los meses de octubre y noviembre de 2003, en las cuales se solicitó a los profesores responder a un cuestionario, para determinar las necesidades y obstáculos que les impedía dar marcha adelante y pasar de la fase piloto a la fase operativa en la que los alumnos realizan el ingreso de datos al servidor de Globe.

Derivado de la visita a las primeras escuelas, se detectó la necesidad de capacitar a profesores de asignaturas como Geografía, Química, Física, Biología y educación ambiental en las actividades de aprendizaje, con el propósito de brindar un apoyo didáctico para tratar temas establecidos en los planes de estudio y los que contempla el Programa Globe, especialmente en los planteles incorporados derivado de lo antes señalado, la Coordinadora del Programa Globe me encargó realizar talleres con la intención de capacitar a los profesores en las actividades y objetivos del Programa Globe en el Centro de maestros "Ermilo Abreu", de la SEP, del 10 al 14 de noviembre de 2003, en sesiones de 4 horas de duración, en los cuales se abordó un tema diferente cada día, se contó con la asistencia de 51 profesores de diversas asignaturas provenientes de 15 planteles y una coordinación regional.

En ellos abordamos las actividades de aprendizaje relacionadas a las líneas de investigación de Atmósfera, Suelos, Hidrología y Cobertura terrestre.

ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

Por considerarse relevante, se procede a describir las actividades desarrolladas en dichos talleres:

El primer día se convocó a los profesores de Geografía, realizándose una presentación general del programa y las líneas de investigación que se abordan, posteriormente se explicó en qué consisten los protocolos de temperatura, máxima, mínima y actual, asimismo se explicó como realizar la lectura de precipitación y se indicó la importancia de elegir el mejor sitio para la colocación del resguardo de instrumentos. Se solucionaron dudas e inquietudes surgidas del tema y se procedió a realizar dos actividades de aprendizaje la primera denominada "Observación, descripción e identificación de nubes" cuyo propósito es capacitar a los estudiantes para que observen las nubes y las describan utilizando un vocabulario común y comparen estas descripciones con los nombres oficiales de éstas.

La segunda denominada "Estimación de la cobertura de nubes: una simulación" que tiene el propósito de lograr que los estudiantes comprendan las dificultades que implica la estimación visual del porcentaje de cobertura de las nubes, practicar esta estimación utilizando simulaciones de papel y evaluar la precisión de sus estimaciones.

Posteriormente con el apoyo de la carta de nubes Globe, y en equipos de cuatro integrantes salieron al patio del Centro de maestros y observaron el cielo identificando el tipo de nubes y el porcentaje de cobertura que había en ese momento.

Se sugirió que tomaran en consideración estas actividades para explicar a los alumnos temas como son los climas de las diversas regiones y como influye en los seres vivos que la habitan.

El segundo día de trabajo se convocó a los profesores de Física, Química, Biología y ayudantes de laboratorio, explicándose nuevamente en forma general el

programa Globe y realizándose prácticas de laboratorio con diferentes muestras de suelo que se había solicitado a los profesores previamente, con el propósito de practicar algunos de los protocolos para el estudio de suelos. En esta actividad de aprendizaje se realizó la caracterización de suelos, la cual consiste en identificar con el apoyo de la carta de color de suelos y del triángulo de texturas por medio de la observación y el tacto la estructura, color, consistencia y textura de la muestra de suelo que llevaron, así como la presencia de raíces, rocas y detección de carbonatos liberados.

Por último se llevó a cabo una actividad de aprendizaje denominada Un simple repaso, (versión principiantes) cuyo propósito es desarrollar una comprensión de cómo fluye el agua a través de los suelos y de cómo el agua cambia a medida que pasa por los diferentes estratos.

Se sugirió que integraran estas actividades para explicar las características físicas y químicas de los elementos que contiene el suelo y la riqueza mineral que existe en ellos, con el propósito de conocer que tipo de plantaciones o actividades pueden realizarse en ellos.

En la tercera sesión de trabajo del taller en cuestión, nuevamente se convocó a los profesores de Química, Biología, y ayudantes de laboratorio; realizándose actividades de Hidrología, con el apoyo de los Kits o estuches para análisis de oxígeno disuelto, nitratos y alcalinidad, así como el pH de las muestras de agua que se solicitó a los profesores previamente, indicando la manera correcta para tomar las muestras y realizar los protocolos.

Se les sugirió que podían utilizar estas actividades para que los alumnos identifiquen los cambios que sufren los cuerpos de agua cercanos a su casa o escuela y el grado de contaminación que existe en ella.

En el penúltimo día de trabajo se convocó a profesores de Biología y Educación Ambiental, realizándose una breve explicación del tema Sensores Remotos y su utilidad para el estudio de la cobertura terrestre, asimismo se realizó una salida a campo, la cual consistió en trasladarse a un parque cercano del centro de maestros, en el cual determinaron el tipo de vegetación existente con el apoyo de una Guía de especies forestales denominada MUC y la altura y grosor de un promedio de 5 árboles por equipo, con el apoyo de flexómetros y dos aparatos denominados clinómetro y densiómetro de elaboración casera, la cual se explica en el taller y en la Guía del maestro Globe.

Se sugirió al final de la sesión establecieran coordinación con el profesor de Matemáticas, para aplicar el método practicado en el taller en problemas de Matemáticas y Trigonometría.

El último día del taller se convocó a los profesores responsables en los planteles y se realizó un ejercicio de dramatización en el que se les pidió que asumieran el papel de los alumnos de un grupo, una profesora (enlace de Globe en la SEP) realizó el papel de profesora responsable de un plantel quien entró con retraso a la clase, exponiendo al grupo que había hablado con el director ya que había ocurrido un incidente en la escuela; posteriormente, con preguntas propició la participación de algunos en el grupo, dirigiendo la atención a reflexionar acerca del robo de un objeto; posteriormente comentó que en la escuela habían robado los instrumentos de medición de Globe, de inmediato se escuchó una exclamación general, de sorpresa.

Con este ejercicio se pretendió hacer reflexionar por medio de esta vivencia el valor que tienen las cosas, independientemente del valor económico, el valor que tiene para el trabajo de otros.

Se les invitó a que realizarán la misma dinámica con sus alumnos para que sensibilicen a los muchachos respecto al cuidado de los instrumentos con los que trabajan el Programa Globe y la escuela en general.

Al término del taller se estableció el compromiso de avanzar en el proceso de instrumentación del proyecto para que a partir de enero de 2004 empezaran a enviar datos. Seguimiento que me corresponderá hacer dentro de las diversas actividades que se establezcan en la Subdirección para ese momento.

Cabe hacer mención por último, que con el propósito de dar continuidad al Programa Globe, se realizó cotidianamente el seguimiento vía telefónica en especial de los planteles incorporados para conocer la situación que prevalece y si tuvieran alguna duda, ayudar a los profesores a resolverla.

5.4 Colaboración Interinstitucional (SEP, SMA-GDF, ONG)

Dentro de los programas que se coordinan en la Subdirección de Educación Básica en los que se ha colaborado se mencionan las Cumbres infantiles en la Ciudad de México sobre Medio Ambiente, por su importancia y la colaboración interinstitucional que ha sido constante a través de las gestiones administrativas. El Cecadesu, por ello, ha trabajado de manera conjunta con otras Secretarías de Estado como la SEP, organismos internacionales como son el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); dependencias a nivel local como la Secretaría del Medio Ambiente, la Dirección General de Servicios Urbanos del Gobierno del D. F. así como organizaciones no gubernamentales.

5.4.1 Cumbres Infantiles en la Ciudad de México sobre Medio Ambiente

Como antecedentes de estas Cumbres Infantiles encontramos las primeras elecciones infantiles auspiciadas por el Instituto Federal Electoral y la UNICEF celebradas el 6 de julio de 1997 que marcaron de manera sustancial las principales preocupaciones en México, destacando el derecho de los niños a vivir en un lugar limpio y sano, que ocupó el segundo lugar con 597,336 votos.⁸¹

Por lo anterior el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia convocó a diversas instituciones para organizar la cumbre, cuyo objetivo fue que además de convertirse en un espacio de convergencia por la infancia preocupada por su entorno, al mismo tiempo representara una experiencia educativa que permitiera a todas las partes encontrar las causas de los problemas así como propuestas de solución.

La Primera cumbre se realizó del 24 al 26 de mayo de 1999 en el Ex Convento del Desierto de los Leones, con niñas y niños de 10 a 14 años, con la asistencia de 185 niños provenientes de escuelas oficiales y privadas, así como en situación de calle y con retos especiales.

En esta primera edición participé como relatora anotando las ideas principales que los niños de 12 años pensaron y opinaron en uno de los once grupos que se formaron, el cual fue denominado previamente como "colibríes".

Del 24 al 26 de mayo del año 2000, se llevó a cabo la Segunda Cumbre Infantil nuevamente en el Desierto de los Leones, con la participación de 253 niñas y niños inscritos en el 4°, 5° y 6° grados de educación básica de escuelas públicas y privadas provenientes de las delegaciones Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Iztacalco, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tlalpan y Venustiano Carranza.

⁸¹ Primera Cumbre Infantil de la Ciudad de México sobre Medio Ambiente, Memoria. p. 9

En esta ocasión participé como Facilitadora en las actividades que se programaron para trabajar con los niños pertenecientes al grupo llamado “Viento” de 4° grado de primaria.⁸²

Del 30 de marzo al 4 de abril de 2003, se realizó la Cuarta Cumbre Infantil Latinoamericana sobre Medio Ambiente, en esta ocasión el reto fue mayor, se tuvo la participación de 176 niños provenientes de 22 estados de la República, así como 6 países de Centroamérica.

En la Cuarta cumbre Infantil el objetivo fue favorecer que, a través de una experiencia de educación ambiental, los niños y las niñas participantes expresen su percepción sobre la problemática ambiental y generen propuestas de solución y compromisos a su alcance que contribuyan a una mejor calidad de vida.

El tema de trabajo en esta ocasión fue el Calentamiento Global, para ello se prepararon actividades en las cuales los niños dieran sus puntos de vista acerca de la problemática ambiental, así como visitas a diversos sitios de educación ambiental, con un enfoque prehispánico en el cual destacó la cultura Azteca y la forma de convivir en armonía con el ambiente y sus elementos.

Los grupos de trabajo recibieron nombres en Náhuatl, destacando su significado en español

Grupo	Significado	Grupo	Significado
Atzintli	Agüita	Tlalli	Tierra
Cohuatl	Serpiente	Cuetzpalin	Lagartija
Tonatiuh	Sol	Mazatl	Venado
Xochitl	Flor	Ehecatl	viento
Cuauhtli	Águila	Tochtli	Conejo
Quihahuitl	Lluvia	Mixtli	Puma
Cipactli	Cocodrilo		

⁸² Las constancias de mi participación se incluyen en el ANEXO 6 de este documento.

En esta cuarta emisión de la Cumbre participé como Facilitadora en el grupo llamado "Tlalli" con la asistencia de 14 niños provenientes del D. F., Nayarit, Querétaro y Michoacán.

Con lo anteriormente expuesto en todo el capítulo expreso lo relacionado a las actividades didácticas enfocadas a la educación ambiental que realicé durante el periodo comprendido del 2000 al 2003, aún como he manifestado con anterioridad, he colaborado profesionalmente en el Cecadesu desde julio de 1998.

5.5 Valoración pedagógica de la actividad profesional

En el ámbito de la Educación Ambiental existe aún mucho camino por recorrer, sin embargo con nuestra aportación profesional pedagógica, aun cuando parezca que es mínima, se colabora en proyectos multidisciplinarios con la firme convicción de que vamos avanzando en el desarrollo de actividades encaminadas a la formación de valores que promueven cambios de actitud con relación al uso indiscriminado de nuestros recursos naturales pudiendo así ir avanzando hacia la sustentabilidad, así como en la búsqueda de una mejor calidad de vida para la mayoría de los seres que habitamos el planeta.

La oportunidad que he tenido en el espacio de trabajo que ocupo actualmente, de desarrollar práctica y conceptualmente los conocimientos adquiridos en mi formación profesional ha sido la principal aportación que he tenido a mi desarrollo profesional como pedagoga.

Dado el punto de vista pedagógico, es necesario fortalecer la presencia de la pedagogía en las actividades de educación ambiental ya que directa o indirectamente este tema es tratado por biólogos y profesionistas de otras áreas lo cual le da un carácter más científico que educativo al campo.

En este sentido es importante promover la realización de talleres, seminarios y otros eventos de capacitación que permitan la comprensión y construcción de conceptos y metodologías propias de la educación ambiental.

En la práctica profesional he observado que los profesores de secundaria principalmente, le dan a la educación ambiental un enfoque biológico, sin embargo considero al igual que diversos autores, que es un tema de estudio que puede trabajarse en forma transversal, es decir desde lo económico, lo social, lo histórico, por mencionar algunos campos de estudio, lo cual enriquece la forma de observarla y así poder atender este ámbito desde diversos puntos de vista.

Con mi participación profesional podría promover y colaborar en la realización de talleres de capacitación para profesores de nivel básico, los cuales les permitan realizar la construcción y conocimiento de este ámbito de estudio.

En el aspecto didáctico es necesario seguir participando en la elaboración de técnicas didácticas que permitan la comprensión de estos temas, que en ocasiones son difíciles de abordar en el aula, auxiliándose por ejemplo, de la Internet y material multimedia, lo cual es factible con el avance de la tecnología en la actualidad.

CONCLUSIONES

A través de los casi 6 años de labor profesional que he desarrollado en el Cecadesu, sin duda se han logrado importantes avances. Aunque somos 5 personas las que integramos la Subdirección de Educación Básica y Normal, para atender la demanda solicitada en el territorio nacional, se ha logrado multiplicar los esfuerzos para el logro de los objetivos o metas planteadas año con año, por medio de capacitación impartida por esta Subdirección a personal homologo (Jefes de Departamento de Educación Ambiental y enlaces de capacitación) adscritos en las delegaciones de la Semarnat en los estados, así como en instancias estatales de la SEP y organismos involucrados en el cuidado del medio ambiente.

En todos los programas aquí señalados en los cuales se ha participado se han logrado avances de distinta naturaleza, quedando obviamente tareas importantes a desarrollar.

Con respecto al programa Globe, el trabajo realizado durante los últimos 4 años empieza a dar frutos, los cuales se pueden observar muy especialmente en la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM, específicamente en el plantel 8 "Miguel E. Shultz", lugar en donde se ha conformado un equipo de profesores multidisciplinario el cual lleva a cabo las actividades de Globe en todas las líneas de investigación. Uno de sus resultados es que los profesores han elaborado material de difusión y boletines con la información obtenida, en lo que dan a conocer la actividad educativa y científica que realizan en el plantel lo que permite el análisis de los resultados que han obtenido de los protocolos que realizan en las cercanías de la Preparatoria.

Aún cuando las actividades citadas se realizan en educación media superior, esta apertura apoya y permitiría que los alumnos de secundaria que continúen sus

estudios en ese plantel tengan antecedentes del trabajo realizado en Globe y logren dar continuidad, a este tipo de trabajos escolares, que permitan en un futuro, si es de su interés orientarse hacia la elección de una carrera despertando su inquietud por el aprendizaje de temas científicos y ambientales.

Para concluir señalaría que el trabajo pedagógico factible y necesario de llevar a cabo a futuro en este campo es amplio e importante por lo que es relevante la permanencia y fortalecer la participación del pedagogo.

Los problemas económicos generalizados en el país han repercutido en la reducción de recursos materiales, humanos y de presupuesto que limita cada día más los proyectos educativos en este campo, los que contrariamente aumentan y exigen mayor compromiso de nuestra parte para ser atendidos en tiempo y forma.

Por lo que es importante no perder de vista lo que se pretende lograr en este campo, ya que con los escasos recursos actuales y con la demanda de trabajo en aumento, se considera casi imposible atender lo mismo, ya que, como lo he mencionado, cada año las metas de atención incrementan con respecto al año anterior, siendo por demás deseable que este tema tuviera aun mayor apoyo.

Con respecto a mi formación académica, debo decir que estoy muy agradecida con los profesores que, con su cátedra y exigencia en los trabajos de lectura y análisis me permitieron formar un pensamiento crítico, propositivo y constructivo; no podría decir que sólo algunas materias me dieron las herramientas para lo que hoy desarrollo, ya que todas forman parte de un plan de estudios articulado, que si bien me permitieron ir delineando una especialización, al momento de salir al campo laboral, las técnicas de investigación, la didáctica y la estadística fueron mis grandes aliadas para aplicarlas en momentos determinados en el campo laboral.

Me gustaría aprovechar este breve espacio para sugerir que en las materias en que se aborde el contenido de comunicación educativa y/o capacitación se incluyera un capítulo de recursos didácticos o multimedia, es decir que como pedagogos podamos conocer el uso e instalación de equipos de proyección, ya que el avance tecnológico nos invita a realizar presentaciones en video o por medio de programas de informática con la modalidad de educación a distancia.

En el ámbito del trabajo he de comentar que logré acumular muchos conocimientos los cuales provenían de compañeros pedagogos o profesores de carrera, quienes con su experiencia guiaron mi sendero para lograr un mejor desempeño sobre los métodos o estrategias requeridas en algunos proyectos, lo cual me permitió seguir adelante en mi actividad profesional.

En otras ocasiones, no ha sido más que el estudio, la experiencia y la capacidad de observación, lo que me ha permitido dar marcha adelante a procesos que habían sido iniciados con anterioridad y en los cuales me toca participar como en una carrera de relevos en donde mi colaboración como parte de un equipo de trabajo es importante para obtener los mejores resultados posibles, que en la mayoría de las ocasiones están dirigidas a la población de profesores y alumnos del nivel básico.

Por lo anterior, mi compromiso como pedagoga es seguir adelante con mi formación profesional, continuar con el estudio de un postgrado en el área de la Educación ambiental, el cual me permita dar a la sociedad los conocimientos adquiridos por esta casa de estudios y seguir poniendo en alto el nombre de mi Alma Mater la Universidad Nacional Autónoma de México.

FUENTES CONSULTADAS

Fuentes bibliográficas

Coll, César. *¿Qué es el constructivismo?*, Buenos Aires, Magisterio del Río de la Plata, (Colección Magisterio 1).1997, 62 pp.

González Gaudiano, Edgar. *Educación ambiental: Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. México, Sistemas Técnicos de Edición, 1997. 290 pp.

Grados Espinoza, Jaime A. *Capacitación y desarrollo de personal*. México, Trillas, 1999, 301 pp.

_____ *Inducción, reclutamiento y selección*. México, Manual Moderno, 1998, 263 pp.

Nieda, J. y Macedo B. Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años, en, SEP-OEI-UNESCO Santiago, México, (Biblioteca para la Actualización del Magisterio),1998, 197 pp.

Novo, María, *La Educación ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas*, Madrid, Universitas, s/f, 263 pp.

Kayam Villalpando, Omar, *Educación ambiental (La incorporación de la dimensión ambiental en la educación media superior)*, Capítulos 1 y 2 México, OEA-SEP-DGETA, 1992, 13-24 pp.

SEMARNAP. *El desarrollo sustentable. Una alternativa de política institucional*. México, 1997, 79 pp.

SEMARNAP - Cecadesu, Antología. *La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad*, Vol. 1 En torno al desarrollo sustentable. (Colección Biblioteca de la Educación Superior), México, 1999. 626 pp.

SEMARNAP - Cecadesu-. "La dimensión ambiental en educación y capacitación, logros y retos para el desarrollo sustentable", México, 1999, 84 pp.

SEMARNAP – SEP - DGTI. "Hacia una estrategia nacional y plan de acción de educación ambiental", 2 ed. México, 1995, 266 pp.

Siliceo Aguilar, Alfonso. "Capítulo II El proceso lógico de la función de capacitación" y "Capítulo III Capacitación sistemática", en *Capacitación y desarrollo de personal*. 3 ed. México, Limusa Noriega, 2001. pp. 95-176.

UNESCO-PNUMA. *Programa internacional de educación ambiental, Educación ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje*. México, s/f 190 pp. (Los Libros de la Catarata, No. 20).

Villalpando José Manuel. *Didáctica de la pedagogía*. México, Porrúa, 1977, 190 pp.

Fuentes hemerográficas

Coll, C. "Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje" y "Lenguaje y discurso en el aula". En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (Comp.) *Desarrollo psicológico y educación*. Vol. 2 Psicología de la educación escolar. Documentos de trabajo del Seminario "La aproximación psicológica al análisis de la enseñanza: Una mirada constructivista", impartido por C.Coll en el DIE-CINVESTAV, IPN, México, 17 de oct. al 28 de nov. de 2001.

Fundación Friedrich Ebert. *Nuestro futuro común. Un resumen*. Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, con permiso de Oxford University Press. s/f, 40 pp.

González Gaudiano, Edgar. "Identidad y asociación en la educación ambiental", en *Education relative a l'environnement. Regards-recherches-reflexion*, Vol. 3 Francia 2002 pp. 127-132.

_____ "Hacia un decenio de la educación para el desarrollo sustentable", en *Agua y desarrollo sustentable*, Vol. 1, Núm. 5 México, Gobierno del Estado de México. Julio. 2003 pp.16-19.

Ibarra Rosales, Guadalupe. "Formación ambiental a nivel universitario. Elementos de análisis", en *Perspectivas docentes*, No, 17, 1995, pp. 22-33.

_____ "Las universidades ante la problemática ambiental." en *Perfiles Educativos*, 3ª época, Vol. XIX núm. 78, 1997 pp. 57-70

Medellín Legorreta, Ma. E. "Cumbre Mundial sobre el desarrollo sostenible. Breve reseña", en *Impulso ambiental*, núm. 14 noviembre-diciembre 2002. pp.12-15

UNESCO, *Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi, La educación ambiental*. ONU, 1980, 33 pp.

Fuentes documentales

Diario Oficial de la Federación. "Manual de organización de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales", México, D. F., 13 de agosto de 2003, pp. 7 - 85

Díaz Camacho, Alejandro y E. González Gaudiano. Horizontes conceptuales de la dimensión ambiental en la educación escolar, en Memoria. *Foro Internacional para*

la incorporación de la dimensión ambiental en la educación media superior, 7 al 11 de junio de 1992, Aguascalientes, Ags. SEP-DGETA, 43-48 pp.

González Gaudiano, E. y F. Guillén (Coord.) "¿Profesionalizar la educación ambiental?", en Memoria de la mesa. *Profesionalización de los educadores ambientales*. México, U. de G.- SEMARNAP-UNICEF, 1998, 216 pp.

NASA-NOAA, *Guía del Maestro. El Programa GLOBE*. Traducción Organización OIKOS, Quito, 1997.

Zepeda del Valle, Juan Manuel, "Formación de docentes para la educación ambiental", en Memoria. *Foro Internacional para la incorporación de la dimensión ambiental en la educación media superior, 7 al 11 de junio de 1992*, Aguascalientes, Ags. SEP-DGETA, pp. 34-42

Fuentes documentales electrónicas

- *Antecedentes del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo sustentable*. SEMARNAT–Cecadesu [en línea] [22 de julio de 2003]
<<http://www.semamat.gob.mx/cecadesu/gestion/antecedentes.shtml>>

- *Johannesburgo*. CIDEA-Cecadesu, Archivo electrónico, 2002

- *La educación ambiental en la escuela secundaria. Guía de estudio*.
<http://www.semarnat.gob.mx/cecadesu> [en línea] [julio de 2003]

- *Evaluación de programa de educación ambiental*.
<http://www.semarnat.gob.mx/cecadesu> [en línea] [julio de 2003]

- *Manual de los promotores ambientales* en Caja de Herramientas del Promotor Ambiental, Versión Electrónica. Disco compacto. SEMARNAT-Cecadesu. 36 pp. 2001

A N E X O S

ANEXO 1

Cuadro cronológico sobre los documentos, congresos y conferencias realizadas en torno al desarrollo sustentable y la educación ambiental ⁸³

Año	Documento	
1968	Carta de Belgrado. Suecia	Es el primer documento importante; representa una base fundamental para la integración de una nueva vertiente de la educación en el contexto ambiental. Se realiza como respuesta de los países nórdicos (Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega, y Suecia)
1968	Consejo para la Educación Ambiental. Reino Unido	Nace como fruto de diversas reuniones de múltiples organizaciones del Reino Unido, par constituirlo como organismo que coordina la actuación de más de 50 organizaciones implicadas en temas de medio ambiente y educación.
1970	Conferencias preparatorias para el año Europeo de la Conservación. Reino Unido.	Estas conferencias se conocieron como "La Campaña Británica" que sirvieron para reunir a representantes de múltiples organizaciones que venían trabajando en la gestión y ordenación del campo, con el fin de reflexionar sobre lo que debería ser la campaña británica y planificar las acciones necesarias para conseguirlo.
1971	Primera Reunión del Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el hombre y la biosfera (Programa MAB). París Francia.	Se realiza con la participación de 30 países europeos, con representantes de la FAO, de la Organización Mundial de la Salud OMS, y la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. El objeto de la reunión fue la creación del MAB "por la necesidad de llevar a cabo un programa interdisciplinario de investigación que atribuya especial importancia al método ecológico en el estudio de las relaciones entre el hombre y su medio".
1971	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Founex, Suecia	Esta conferencia se realizó con la participación de todos los representantes del mundo, en el cual se efectuaron debates en pos de la claridad y sistematización con que se aborda la problemática ambiental y las posibles alternativas que esta presenta. Algunos temas que se trataron son los siguientes: a) El agotamiento de los recursos; b) La contaminación biológica; c) La contaminación química; d) La perturbación del medio físico; e) Deterioro social.
1972	Acuerdo cultural Nordico, Suecia.	Constituye la base legal de cooperación entre los países nórdicos, que alcanza todos los campos de la actividad , excepto política exterior y defensa; en él incluyen un área de cooperación en relación con la educación ambiental.
1972	Conferencia de Estocolmo. Declaración sobre el Medio Humano, Suecia	Esta conferencia da inicio el 5 de junio, desde entonces, esta fecha se considera como el Día Internacional del Medio Ambiente. Se realizó con la asistencia de 113 estados, la presencia de 400 organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales (ONG's) como observadores. Esta conferencia marca el inicio de una serie de encuentros posteriores, con la intención de reflexionar sobre la problemática ambiental y alumbrar propuestas de soluciones alternativas con alcance planetario.
1973	Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA)	En respuesta a la conferencia de Estocolmo, se crea el PNUMA como una organización internacional que actuase como estímulo, a los distintos gobiernos, respecto a la necesidad de considerar en su justa dimensión los problemas ambientales, en el momento de diseñar cualquier acción política, educativa o tecnológica, favorable al medio ambiente, apoyando también las actividades de la UNESCO.

⁸³ Tomado de la Antología. "La Educación Superior ante los desafíos de la sustentabilidad", Vol. 1
En torno al desarrollo sustentable. pp. 13-15

1977	Primera Conferencia Intergubernamental, Tbilisi, URSS	La conferencia de Tbilisi constituyó el punto de partida de un Programa Internacional de Educación Ambiental, iniciado en 1975, por la UNESCO. En particular contribuyó a precisar la índole de la educación ambiental, definiendo sus objetivos y sus características, así como las estrategias pertinentes en el plano nacional e internacional
1987	Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas	La Comisión Brundtland publicó un documento conocido como Nuestro Futuro Común, en él se define el desarrollo sostenible y se pronuncia por un crecimiento económico sostenido, subrayando la necesidad de preservar y salvaguardar los recursos naturales del mundo y llamando la atención sobre la necesidad de que los pobres reciban una justa proporción de los recursos del planeta y se formula "el imperativo de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer las suyas".
1992	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil.	La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED) también conocida como Cumbre de la Tierra, ha sido la reunión de dirigentes más grande de la historia, por haber constituido el análisis, reflexión y concertación de acuerdos y bases programáticas orientadas a una nueva forma de cooperación en materia de desarrollo y medio ambiente. Se traza el camino de un desarrollo sostenible. Los acuerdos concertados en la conferencia se encuentran contenidos en los siguientes documentos: 1) La Declaración sobre Medio Ambiente y Desarrollo; 2) El Convenio sobre la Diversidad Biológica; 3) Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático; y 4) Principios para un consenso mundial de la ordenación, conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo. Siendo de más relevancia el resultado de haber constituido la Agenda 21.
1992	Foro Global Ciudadano de Río 92, Brasil	"Paralelamente a la UNCED se desarrolló este foro. Como resultado de las deliberaciones emprendidas, se propuso un Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global, estructurado por un conjunto de principios axiológicos, políticos y metodológicos para generar valores, actitudes y comportamientos en consonancia con la construcción de una sociedad sustentable, justa y ecológicamente equilibrada"
1992	Congreso Mundial sobre Educación y Comunicación en Ambiente y desarrollo (ECO_ED), Toronto, Canadá	Constituye la primera reunión temática derivada de la Cumbre de Río sobre el ambiente y el desarrollo, pero desde la perspectiva particular de la educación y la comunicación, para impulsar una acción informada y promover el intercambio ente educadores, científicos, empresarios, gobiernos, organizaciones no lucrativas y medios de comunicación.
2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible de Johannesburgo, Sudáfrica. ⁸⁴	Entre los resultados de esta reunión destacan temas como: Desertificación: El Global Environmental Facility (GEF) tendrá entre sus principales objetivos de trabajo y, por lo tanto, de financiamiento, la desertificación y la reforestación. Mujeres y acceso a la salud. En el párrafo 47 se habla de acceso a servicios de salud, prevención, control y tratamiento, etc, de acuerdo con las leyes nacionales y valores culturales y religiosos. Mujeres y propiedad de la tierra. Se reconoce internacionalmente el derecho de las mujeres a heredar y ser propietarias de la tierra. Carta de la tierra. Gracias al esfuerzo de México que encabeza este proceso, se decide apoyar la Carta de la tierra como plataforma de la toma de decisiones. Educación ambiental. Todos los países reconocen que la educación ambiental es una herramienta sin la cual no se logrará un desarrollo sustentable.

⁸⁴ Medellín Legorreta, Ma. E. "Cumbre Mundial sobre el desarrollo sostenible". Breve reseña. pp.12-15

ANEXO 2

NUMERALIA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL CECADESU (1995-1999)

Participación en eventos internacionales	64
Cursos de capacitación para el fortalecimiento institucional	292
Funcionarios capacitados	9,201
Cursos de capacitación para grupos de base	611
Productores / Promotores rurales capacitados	18,346
Becas otorgadas	1,046
Convenios concertados	183
Convenios suscritos	148
Convenios pendientes de firma	35
Convenios suscritos por la Titular del Ramo	33
Convenios suscritos por el subsecretario de Planeación	5
Convenios suscritos por el Director General del Cecadesu	83
Convenios suscritos por los delegados federales	36
Realización de estudios, pruebas operativas y diagnósticos	30
Asesorías de programas y proyectos de educación ambiental	48
Dictámenes de programas y proyectos de educación ambiental	31
Evaluación de programas y proyectos de educación ambiental	15
Organización y participación en reuniones locales, regionales y nacionales	22
Participación en encuentros	18
Participación en congresos	16
Organización y participación en exposiciones, celebraciones y festividades sobre medio ambiente	19
Participación en el diseño, coordinación e instrumentación de programas académicos (cursos-taller, especializaciones, diplomados y maestrías)	34
Realización de premios, concursos y certámenes	13
Producción de materiales impresos y audiovisuales	47
Producción de la Gaceta (in) formativa	46

A N E X O 3

**PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE ÁREAS VERDES
CAMPAÑA DE REFORESTACIÓN 2002
DISTRITO FEDERAL
DEL 27 DE MAYO AL 14 DE JUNIO**

Propósitos

- Plantar 50,000 árboles y arbustos de las especies adecuadas para cada sitio, en el Distrito Federal con el apoyo de los planteles educativos de primaria, secundaria, el Gobierno del Distrito Federal, la Semarnat y las delegaciones políticas participantes.
- Concienciar a la población sobre los beneficios de reforestar iniciando con su entorno inmediato, para que en un futuro cercano se reforesten áreas cada vez mayores.
- Involucrar a los alumnos en el mejoramiento ambiental de su entorno inmediato, mediante la reforestación de las áreas circundantes a sus planteles escolares.
- Incluir a docentes y padres de familia en el programa de reforestación, a fin de que se encarguen, junto con sus alumnos o hijos del seguimiento y evaluación del crecimiento de los árboles.

Participantes

Delegación	Escuelas	Alumnos	Docentes	Predio a reforestar
<i>Avaro Obregón</i>	6	180	15	<ul style="list-style-type: none"> • El Paraíso • Parque frente a la Esc. Edo de Aguascalientes • Parque frente a la Esc. Altamirano • Parque de la Juventud • Parque Batallón de San patricio • Predio L
<i>Azcapotzalco</i>	3	340	10	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Tezozomoc • Alameda Norte
<i>Benito Juárez</i>	1	200	50	<ul style="list-style-type: none"> • Parque Rosendo Armaiz
<i>Cuauhtémoc</i>	4	301	40	<ul style="list-style-type: none"> • Parque San simón • Plaza Abasolo • Plaza Los Angeles • Jardín Vista Alegre • Escuela
<i>Cuajimalpa</i>	3	456	30	<ul style="list-style-type: none"> • Pueblo de San Lorenzo Acoipilco
<i>Gustavo A. Madero</i>	1	240	50	<ul style="list-style-type: none"> • Las Grasas metro Deportivo Oceanía
<i>Iztacalco</i>	3	418	50	<ul style="list-style-type: none"> • Av. Río Churubusco y Zaragoza
<i>Iztapalapa</i>	1	300	50	<ul style="list-style-type: none"> • Cerro de la Estrella
<i>Magdalena Contreras</i>	4	514	18	<ul style="list-style-type: none"> • Foro Cultural Camino Real de Contreras
<i>Miguel Hidalgo</i>	1	76	50	<ul style="list-style-type: none"> • Planta de Composta
<i>Milpa Alta</i>	2	342	25	<ul style="list-style-type: none"> • Barranca de San Francisco • Barranca de Santa Ana Tlacoteco
<i>Tláhuac</i>	3	760	25	<ul style="list-style-type: none"> • Los Helechos • Bosque de Tláhuac
<i>Tlalpan</i>	1	300	15	<ul style="list-style-type: none"> • Valle del Tezontle • Valle de la Cantimplora
<i>Venustiano Carranza</i>	6	570	70	<ul style="list-style-type: none"> • Parque ICARO • Jardín Chiapas • Jardín periodistas ilustres • Jardín de convención de Aguascalientes • Parque Guadalupe Victoria • Jardín Nicolás Bravo
<i>Xochimilco</i>	1	350	50	<ul style="list-style-type: none"> • Deportivo Xochimilco
15 Delegación	40	5347	548	33 Espacios

TALLER: REFORESTACION EN ZONAS URBANA

FICHA DE REGISTRO

Nombre de la Escuela: "Maestros Mexicanos"

Dirección oficial: CALLE TOLUCA #7 Y AV. MEXICO

Colonia: Sta. TERESA Delegación: MAGDALENA CONTRERAS

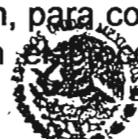
C.P.: 10710 Fecha de visita: 27/05/02

Teléfono de la Escuela: 55-68-38-82 email: _____

Nombre del responsable: MARITZA LEÓN HERRERA

Nº de alumnos: 35 Realizo el taller: Si, Eduardo y María Ruth

Le solicitamos de la manera más atenta nos proporcione sus comentarios sobre el desarrollo de la jornada con la intención de mejorarla y corregir los servicios y actividades del programa que se requieran, para continuar nuestro trabajo con mayor calidad y juntos seguir con el proceso de cambio para una cultura ambiental. ¡ Gracias!.



COMENTARIOS

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
ESCUELA PRIMARIA
"MAESTROS MEXICANOS"
31-1391-213-29-x-019
A MAGDALENA CONTRERAS
090992776

- El material es muy explícito, además de que el analizar partes de la película hacen que los alumnos tomen conciencia de cuidar, sembrar y proteger árboles
- las explicaciones son muy buenas, ya que muestran la importancia, utilidad y los beneficios de los árboles y vegetación para el ser humano.
- Considero que los objetivos para la reforestación de un determinado lugar son cubiertos, ya que mantienen informados a los alumnos de los elementos que intervienen.

TALLER: REFORESTACION EN ZONAS URBANA

FICHA DE REGISTRO

Nombre de la Escuela: Maestros Mexicanos 31-1391-213-x-
Dirección oficial: Av. México y Calle Toluca N°2
Colonia: Sta. Teresa Delegación: La Magdalena Contreras
C.P.: 10710 Fecha de visita: 27 de mayo del 2002
Teléfono de la Escuela: 55-68-38-82 email: _____
Nombre del responsable: María F. Yonca Moreno

N° de alumnos: 36 Realizo el taller: SEMARNAP Eduardo y Ruth

Le solicitamos de la manera más atenta nos proporcione sus comentarios sobre el desarrollo de la jornada con la intención de mejorarla y corregir los servicios y actividades del programa que se requieran, para continuar nuestro trabajo con mayor calidad y juntos seguir con el proceso de cambio para una cultura ambiental. ¡ Gracias!.



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
ESCUELA PRIMARIA
"MAESTROS MEXICANOS"
31-1391-713-2894-019
LA MAGDALENA CONTRERAS
060PR22716

COMENTARIOS

+ Me parece muy bueno e ilustrativo didáctico, como lo fue el rotafolio y el videop.
La explicación por parte del joven fue muy amena y clara a los niños.
+ Los niños estuvieron interesados, ya que se aclararon dudas y lo ampliaron sus conocimientos acerca de la reforestación.
+ Sugiero se mande antes de la visita que es lo que van a ver los niños, pues es muy interesante lo que están realizando para el cuidado del M. Ambiente.

¡ Felicidades por esta labor, y que no nada más en unas cuántas escuelas sea ojalá, se amplie la difusión pues se necesita.

TALLER: REFORESTACION EN ZONAS URBANA

FICHA DE REGISTRO

Nombre de la Escuela: "BENITO JUAREZ"

Dirección oficial: PROLONGACION OCANPO NO 96

Colonia: SAN LORENDO ACOPIACO Delegación: CUASIMALPA DE MOR.

C.P.: 05410 Fecha de visita: 22 MAYO 2002

Teléfono de la Escuela: 58 110945 email: _____

Nombre del responsable: MA. ISABEL VAZQUEZ ORTEGA
ROGELIO ALTAMIRANO GARCIA

Nº de alumnos: 30 Realizo el taller: MARTHA RUTH CHAVEZ

Le solicitamos de la manera más atenta nos proporcione sus comentarios sobre el desarrollo de la jornada con la intención de mejorarla y corregir los servicios y actividades del programa que se requieran, para continuar nuestro trabajo con mayor calidad y juntos seguir con el proceso de cambio para unas cultura ambiental. ¡ Gracias!.

COMENTARIOS

Considero que el video presentado al grupo a mi cargo, fue muy favorable para los fines perseguidos, aunque es lamentable que en el plantel no exista (por falta de apoyo económico) un buen equipo de audio y video que facilite la adquisición del mensaje.

Respecto a otro aspecto quiero felicitar a las personas expositoras por su acertada labor.



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
ESCUELA PRIMARIA
"BENITO JUAREZ"
34-1360-208-27-X-015
090PR2247

[Handwritten signature]

A N E X O 4

**CONSTANCIA DE
PARTICIPACIÓN
PROGRAMA GLOBE**



DIRECCION GENERAL DE EDUCACION
SECUNDARIA TECNICA



ESCUELA SECUNDARIA TECNICA N°40
"VIRGILIO CAMACHO PANIAGUA"

OTORGAN EL PRESENTE

RECONOCIMIENTO

A: LIC. MARTHA RUTH CHÁVEZ ENRÍQUEZ

POR SU PARTICIPACIÓN EN LA PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA GLOBE
A LOS PROFESORES DEL PLANTEL E. S. T. 40, REALIZADA EL 04 DE JUNIO DE 2001


LIC. RAFAEL BARJAU CORDOVA

DIRECTOR

A N E X O 5

**CENTRO DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN
PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NORMAL**

**Programa de enseñanza para el Aprendizaje
y Observaciones Globales
en Beneficio del Ambiente**

**Talleres de iniciación
al Programa GLOBE
para planteles incorporados**

Enero, 2002

**Programa de enseñanza para el Aprendizaje y Observaciones Globales en
Beneficio del Ambiente
Talleres de iniciación al Programa GLOBE para planteles incorporadas**

Con el propósito de coadyuvar en la instrumentación de las actividades GLOBE en las instituciones incorporadas al Programa, se llevarán a cabo una serie de talleres dirigidos a estudiantes de secundaria, los cuales tienen el objetivo de desarrollar actividades que propicien el aprendizaje sobre las líneas de investigación que complementan la obtención de datos que realizan los profesores y alumnos en el desarrollo del Programa.

Los talleres se desarrollarán de acuerdo a las cuatro líneas de investigación: Atmósfera, Hidrología, Suelos y Cobertura Vegetal con un total de 4 sesiones de 50 minutos, basados en las actividades de aprendizaje que sugiere la Guía del Maestro Globe; cabe hacer mención que los talleres tienen la flexibilidad de que el profesor de acuerdo a las posibilidades de su sitio de estudio, pueda seleccionar por separado los temas, con ello se pretende sensibilizar e introducir a los alumnos en el estudio y la práctica de los protocolos GLOBE.

Actividades propuestas para cada línea de investigación:

Atmósfera (un periodo de clase de 50 min.)

- Observación de nubes.
- Estimación de la cobertura de nubes. Una simulación.

Hidrología (un periodo de clase de 50 min.)

- Actividad de aprendizaje. Detectives del agua
- Práctica de los protocolos.

Suelos (un periodo de clase de 50 min.)

- Practica de los protocolos

Cobertura Vegetal (un periodo de clase de 50 min.)

- Observaciones del Sitio (considerar la dinámica del ecosistema)
- Medición de cobertura vegetal y dosel
- Altura de árboles

Plan general de trabajo de las distintas líneas de trabajo

Línea de investigación	Actividad	Número de sesiones	Tiempo parcial	Tiempo acumulado
Atmósfera	Observación, descripción e identificación de nubes	1	0:30 min.	0:30 min.
	Estimación de la cobertura de nubes. Una simulación.		0:20 min.	0:50 min.
Hidrología				
	Detectives del agua	1	20 min.	1:10
	Práctica de los protocolos		30 min.	1:40
Suelos				
	Práctica de caracterización de suelos	1	0:50 min.	2:30
Cobertura Vegetal				
	Observaciones del Sitio (Técnica del ecosistema)	1	0:15 min.	2:45
	Cobertura vegetal y de dosel	1	0:20 min.	3:25
	Medición de altura de árboles	1	0:15 min.	3:40
Total de sesiones 4	Total de horas 3:40			

Identificación del tipo de nubes diario	Sugerir al grupo, repetir el proceso de observación, dibujo y descripción de los tipos de nubes durante los días subsiguientes, a medida que aparezcan nubes nuevas en el cielo. Pedir a los alumnos que elaboren los dibujos en páginas separadas de su cuaderno de ciencias GLOBE para cada tipo nuevo de nube que observen. Indíqueles que deben registrar tanto el nombre oficial como las descripciones que ellos prefieran para cada nube.	Cuaderno de prácticas u hojas blancas Lápices de colores	0:05
Estimación de la Cobertura de nubes: Una simulación.	<p>a) Entregar a cada alumno los siguientes materiales: Una hoja tamaño carta de papel azul claro Una hoja tamaño carta de papel blanco dividida en 10 segmentos iguales Pegamento o cinta adhesiva</p> <p>b) Organizar a los estudiantes en parejas. Decírles a cada pareja que escoja el porcentaje de cobertura de nubes que desea representar. Deberán escoger un múltiplo de 10%; (es decir 20%, 30%, 60%, etc. No 5% o 95%). No deben revelar el porcentaje. Cada pareja, de manera independiente, deberá cortar el papel blanco de tal manera que represente el porcentaje de cobertura de nubes que haya escogido.</p> <p>c) A continuación deberán arrugar el papel blanco dándole formas irregulares que representen las nubes.</p> <p>d) Por turnos cada pareja expondrá su simulación y el resto del grupo estimará el porcentaje de cobertura. También clasificarán cada simulación como " despejada, dispersa, rota o cubierta", Registrarán sus estimaciones en los cuadernos, utilizando una tabla similar a la que se muestra en el anexo (Ver tabla 1).</p> <p>e) Cuando los alumnos hayan terminado con sus estimaciones, elabore una tabla (Ver anexo tabla 2) en el pizarrón, para compararlas con los porcentajes reales.</p> <p>f) Posteriormente, elabore una segunda tabla (Ver tabla 3), para comparar las clasificaciones correcta con las incorrectas</p> <p>g) Discutir con los alumnos la precisión de sus estimaciones. Por medio de las siguientes preguntas: ¿Cuáles fueron más exactas, las estimaciones de porcentajes o las clasificaciones? ¿Dónde ocurrieron los errores más serios? ¿Pueden obtener una medida cuantitativa de su precisión colectiva? ¿Hay en el grupo una tendencia a subestimar o sobreestimar la cobertura de las nubes? ¿Qué factores influyeron en la precisión de las estimaciones (por ejemplo, ¿el tamaño de las nubes, la agrupación de las nubes en una parte del cielo, el porcentaje de cielo que estaba cubierto? ¿Cuáles clasificaciones de nubes fueron más sencillas y las más difíciles de identificar?</p>	Hojas de papel tamaño carta de color azul claro Hojas de papel tamaño carta color blanco Elaboración en el pizarrón de las tablas de clasificación que se encuentran en el anexo 15 Lápices adhesivos	0:10
Conclusión	Es importante hacer énfasis en la relación que existe entre la temperatura, la formación de nubes y la lluvia en determinadas regiones o ecosistemas.		0:05

ANEXO 1

Tema: Investigación de Atmósfera

Actividad: **Estimación de la Cobertura de nubes: Una simulación.**

d) Por turno cada pareja visitará y observará el trabajo de los demás. En su cuaderno deberán anotar en una tabla el nombre de la pareja y los porcentaje estimados que representaron, clasificarán cada simulación que observen. (Tabla 1).

Nombre de las parejas	Porcentaje estimado de la cobertura de nubes	Clasificación de la cobertura observada
Pedro y Juan	40%	Dispersa
Alicia y Joselyn	70%	fragmentada

Al finalizar las exposiciones y registro de información, se elaborará una tabla en el pizarrón o en una hoja de rotafolios para determinar los porcentajes reales de las estimaciones que hicieron los compañeros. (Tabla 2)

Nombre de las parejas	% Real representado	Subestimaciones	Estimaciones correctas	Sobreestima
Pedro y Juan	50	4	5	12

Elaborar una segunda tabla en la que se compare las clasificaciones correctas con la incorrectas (Tabla 3)

Nombre de las parejas	Clasificación correcta	Clasificación de la cobertura menor a la real	Clasificada correctamente	Clasificación de la cobertura mayor a la real
Pedro y Juan	Dispersa	4	9	8

Carta de trabajo del profesor Globe

Tema: Investigación de Hidrología

Actividad: Detectives del agua

Propósito de enseñanza: Ayudar a los estudiantes a comprender que existen varias sustancias en el agua que pueden encontrar utilizando sus cinco sentidos y que existen otras sustancias que sólo pueden identificar con el uso de instrumentos.

Duración: 20 minutos

Actividad	Desarrollo	Recursos didácticos	Duración
Breve introducción	<p>Bienvenida y presentación por parte del instructor .</p> <p>De ser necesario, realizar una breve síntesis del Programa GLOBE y mencionar los objetivos particulares de la línea de investigación.</p> <p>Explicar la forma adecuada para la toma de muestras y realización de mediciones</p>		0:05 min.
Analizar con los estudiantes la forma en que ellos utilizarían sus sentidos para detectar los elementos presentes en el ambiente.	<p>Discutir las ventajas y limitaciones de cada uno de los sentidos. Las preguntas planteadas a los alumnos podrían hacerlos reflexionar acerca de lo siguiente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo podemos utilizar nuestra vista para detectar el peligro? ¿Cuándo nuestro sentido de la vista no funciona bien? (Posibles respuestas: cuando algo está fuera de nuestro ángulo de visión o esta en la oscuridad o es invisible) 2. ¿Cómo podemos utilizar los oídos para detectar el peligro? ¿Cuándo no funcionan bien nuestros oídos? (Posibles respuestas: cuando los objetos no producen sonidos, cuando no escuchamos ni prestamos atención) 3. ¿Cómo podemos usar nuestro sentido del olfato para detectar el peligro? ¿Cuándo no funciona bien este sentido? (cuando los objetos son inodoros, si estamos resfriados) 4. ¿Cómo podemos utilizar nuestro sentido del tacto para detectar el peligro? ¿Cuándo no funciona bien este sentido? (cuando un objeto esta alejado o si al tocarlo es peligroso...) 5. ¿Cómo podemos utilizar el sentido del gusto para detectar el peligro? ¿Cuándo no funciona bien este sentido? (Posible respuesta: Cuando se trata de un elemento venenoso o sucio) 6. Sujete un vaso de agua. Pregúnteles , cuál de los sentidos creen que puede ser el más adecuado para averiguar si el agua es apropiada para beber? Considere las ventajas y desventajas de utilizar cada uno de los sentidos. 7. Cree que sólo uno de los sentidos servirá para averiguar cuál de los vasos contiene agua de la llave?Cuál de los sentidos es el que detectará más a menudo alimentos misteriosos en el agua. En la hoja de datos sobre el trabajo de detectives del agua, haga un círculo alrededor de aquello en lo que usted cree de entre las fotos que están en la parte superior del documento. 	Lluvia de ideas	0:10 min.
Conclusión	<p>Al concluir la actividad, es necesario destacar la relación que existe entre el clima, la vegetación, el suelo y la hidrología de una región determinada. Destacar la necesidad de revertir la contaminación en los ríos y lagos.</p>		0:05 min.

ANEXO 2 Metodología de preparación

Tema: Investigación de Hidrología

Actividad: Detectives del agua

Actividad	Desarrollo	Recursos didácticos
Preparación	<p>Prepare previamente los vasos con los "alimentos misteriosos"</p> <p>Organice al grupo en equipos de 4 o 5 estudiantes; ubique los vasos con agua y pequeñas cantidades de cada sustancia de "alimento misterioso"mezclada (agua salada, agua carbonatada, etc.) en distintas estaciones. También provea agua de la llave (potable) con los vasos de prueba.</p> <p>Reparta cucharas para que puedan sumergir en el agua para sentirla y si desean, saborearla. Enumere los vasos con un marcador.</p> <p>Entregar una copia por estudiante, de la hoja de trabajo de los detectives del agua.</p>	<p>Copias fotostáticas del formato anexo por equipo</p> <p>5 vasos de plástico transparente</p> <p>5 cucharas de plástico</p> <p>1 marcador de tinta indeleble</p> <p>Caja o bote con sal</p> <p>Frasco con polvo de hornear</p> <p>Jugo de limón</p> <p>Azúcar</p> <p>Vinagre</p> <p>Agua purificada (1.5 lts.)</p>
Realización del experimento	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Enseñar a los estudiantes las cajas de "los alimentos misteriosos" que han sido colocados en el agua (sal, polvo de hornear, etc.) Dígalos: "estos son algunos alimentos que he mezclado en el agua de cada vaso, Ahora vamos a utilizar los sentidos para detectar cuál de estos alimentos podemos encontrar en los vasos" 2.- Hacer que los alumnos miren los vasos. Deben marcar con una X en la hoja de trabajo junto al número de cualquier vaso que no parezca contener agua de la llave, y con una W junto a aquellos vasos que sí parezcan contener agua de la llave. 3.- Pedir a los estudiantes que escuchen los vasos de agua. Deben marcar con una X en la hoja de trabajo junto al número que corresponda al vaso que no suene como agua de la llave y con una W junto a aquella que sí suene como agua de la llave. 4.- Pedir que huelan cada vaso, Deben marcar con una X en la hoja de trabajo junto al número de cada vaso que no huela como agua de la llave. 5.- Hacer que los alumnos remojen la cuchara con unas cuantas gotas de agua del vaso para sentirla. Deben poner una X en la hoja de trabajo junto al vaso que no parezca agua de la llave y una W, en los vasos que sí les parece que tienen este tipo de agua. 6.- A continuación deben contar la cantidad de X correspondiente a cada sentido ¿Cuál es el que recibió más X? Este es el mejor sentido para detectar lo que había en el agua. 8.- Pedir a los alumnos que revisen aquellos sentidos que ellos crean son los mejores para explorar elementos en el agua. ¿El gusto? Recuérdeles que por hoy se puede probar el agua, pero ¿se arriesgaría a probar una agua sin saber lo que hay en ella? 9.- Preguntar qué otras maneras pueden utilizar para descubrir las sustancias presentes en el agua. Póngalos en contacto con la idea del uso de instrumentos para ayudar a los sentidos. Por ejemplo, pueden pensar en el uso de detectores de humo, microscopios, audífonos, etc. 10.- Presente a los estudiantes la cinta de pH como un instrumento para pedir el agua y pídale que las utilicen en los vasos. ¿Qué han podido detectar con esta cinta? 	<p>Cintas de papel indicador de pH</p>

Carta de trabajo del profesor Globe

Tema: Investigación de Hidrología

Actividad: Práctica de los protocolos

Propósitos de enseñanza: Lograr que los estudiantes puedan:

- Aprender cómo utilizar correctamente cada uno de los instrumentos para hidrología.
- Explorar la gama de mediciones que es posible obtener con cada instrumento.
- Utilizar cada instrumento según las instrucciones del protocolo.
- Comprender la importancia del control de calidad.

Duración: 30 minutos

Actividad	Desarrollo	Recursos didácticos	Duración
Breve introducción	<p>Presentación por parte del Instructor y dar la bienvenida.</p> <p>Introducir al grupo por medio de la explicación de la realización de un plan de garantía y de control de calidad, para asegurar que los resultados sean lo más exactos y precisos posible. La precisión se refiere a la cercanía de la medición al valor verdadero.</p> <p>Precisión significa la capacidad de obtener resultados consistentes. Los niveles de precisión, exactitud y confiabilidad se garantizarán a través de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Una calibración, utilización y mantenimiento cuidadosos del equipo para pruebas. - Una aplicación de las instrucciones específicas de un protocolo, exactamente como están descritas. - Una repetición de las mediciones para garantizar que se encuentran dentro de los límites aceptables. - Una minimización de la contaminación de las muestras, los químicos almacenados y del equipo de pruebas. - Seguir el rastro de las muestras. <p>Si se toman en cuenta todos los pasos juntos, la información que se recoja será válida, valiosa y significativa.</p>		0:05 min.
Realización de la práctica	<p>Divida al grupo en equipos de 5 alumnos, cada equipo trabajará en una estación de práctica.</p> <p>Dos equipos medirán la temperatura Dos equipos medirán el PH Dos equipos medirán la turbiedad</p>	Seis muestras de agua de la llave en pequeñas cubetas Dos termómetros orgánicos Tiras de papel pH suficiente para todos Pluma de pH Tubo de turbiedad Regla de 1 metro de longitud Pintura vegetal (color verde) Cuadernos de ciencias GLOBE para tomar notas	0:20 min.
Conclusión	<p>Al finalizar todos los equipos, elaborarán un cuadro en el que los estudiantes ingresen los resultados de sus mediciones y puedan comparar los resultados para discutir sobre los factores que influyeron en las diferencias.</p>		0:05 min.

Carta de trabajo del profesor Globe

Tema: Investigación de Suelos

Actividad: Un simple repaso

Propósito de enseñanza: Desarrollar una comprensión sobre algunas de las relaciones que existen entre los suelos de diferentes tipos y el agua.

Duración: 50 minutos

Actividad	Desarrollo	Recursos didácticos	Duración
Breve introducción	<p>Presentación por parte del instructor y dar la bienvenida. Realizar un breve introducción del tema y explicar las actividades que se realizarán. Explique brevemente la existencia de varios tipos de suelos y la permeabilidad que tiene el agua en ellos, las ventajas y desventajas de esto así como la posibilidad de que las plantas tengan la oportunidad de aprovechar el agua, realice a los estudiantes las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué propiedad de los suelos buscarían si quisieran sembrar un jardín? ¿Si quisieran construir una entrada para el auto o para caer un patio de juegos? ¿Qué pasa si el suelo está lleno de agua y cae una fuerte lluvia sobre él? ¿Cómo puede cambiar la manera en que el suelo retiene el agua? ¿Qué le pasa al suelo cuando se le añade materia orgánica, cuando crecen plantas sobre él, cuando se compacta, o cuando es arado?</p>		0:10 min.
Caracterización de tipo de muestras	<p>Pida a los alumnos que se formen en grupos de trabajo y que observen las muestras que están expuestas en una mesa, pida que en cada muestra anoten sus características en su cuaderno de trabajo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.-Estructura del suelo. Esta característica se define de acuerdo a la forma que toma el suelo en base a sus propiedades física y químicas. Se clasifica en granular, grumoso, laminado, prismático o columnar. 2.- Color del suelo. Tomar un terrón de suelo y colocarlo sobre la carta de color de suelos para determinar el número de su clasificación. 3.- Consistencia de suelo. Determinar con base en a la fuerza que se requiere para deshacer un terrón, puede ser suelta, frágil, firme o extremadamente dura. 4.- Determinar la textura del suelo de acuerdo a la cantidad de arena, limo o arcilla que tiene la muestra estudiada. 5. Detectar si hay presencia de raíces 6.-Detectar si hay presencia de rocas 	<p>Muestras de diferentes tipos de suelos</p> <p>Platos de plástico Botellas con atomizador con agua. Carta de color de suelos</p>	0:30 min.
Conclusión	<p>Propiciar la participación de los alumnos por medio de lluvia de ideas, es importante que el instructor destaque la relación que existe entre los elementos como el agua, la vegetación y el tipo de suelo que hay en determinados lugares.</p>		0:10 min.

Carta de trabajo del profesor Globe

Tema: Investigación de Cobertura Vegetal y Biología

Propósito de enseñanza: Los participantes identificarán y utilizarán un densiómetro de elaboración casera para determinar cobertura vegetal y cobertura de dosel en un sitio determinado. Con un instrumento denominado clinómetro también de elaboración casera aplicarán los principios de la trigonometría para medir la altura de árboles y otros objetos como edificios.

Duración: 35 minutos.

Actividad	Desarrollo	Recursos didácticos	Duración
Breve introducción	Presentación por parte del instructor y dar la bienvenida. Realizar una breve síntesis del Programa GLOBE y mencionar los objetivos particulares de la línea de investigación.		0:02 min.
Técnica del ecosistema	El instructor solicitará a cada alumno que realice el dibujo de un ecosistema, puede ser un bosque, un desierto, el mar, en el que destaque la mayor cantidad de especies vegetales y animales representativas de ese ecosistema, de preferencia que utilice lápices de colores. Al finalizar el dibujo, el instructor pedirá a los alumnos que rompan el dibujo, los alumnos se negarán a hacerlo, sin embargo el instructor deberá insistir en que deben romperlo. Una vez roto el dibujo, el instructor deberá solicitar a los niños que traten de pegar los pedazos como si fuera un rompecabezas. Una vez realizada la actividad, el instructor mencionará a los alumnos, lo necesario que es mantener los ecosistemas lo más íntegro posible, ya que al faltar algún elemento se rompe la cadena alimenticia y se extinguen algunas especies.	Hojas blancas por alumno. Lápices de colores	0:13 min.
Definición del sitio de estudio	El instructor explicará brevemente cuáles son los protocolos de la investigación de cobertura y explicará como se utiliza el instrumento denominado clinómetro.	Clinómetro de elaboración casera	0:05 min.
<ul style="list-style-type: none"> - Cobertura de dosel y cobertura de suelo - Altura y circunferencia de los árboles - Identificación de tipos de vegetación 	El instructor explicará la técnica para medir la altura de los árboles con el apoyo del instrumento de elaboración casera clinómetro. Explicará y determinará un sitio de estudio: cuadrante de 30m x 30m Explicará y asignará las actividades a cada equipo de trabajo. Dividirá al grupo en equipos para realizar las actividades correspondientes a cobertura vegetal.	Cuadrante previamente definido y delimitado Brújula Dos cintas métricas Dos densímetros Cinco clinómetros Hojas de trabajo para registro de resultados	0:10 min.
Conclusiones	El instructor explicará la relación que existe entre el clima, la cantidad de precipitación, el tipo de suelo de un determinado lugar para la existencia de especies vegetales.		0:05 min.

A N E X O 6

CONSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN EN LAS CUMBRES INFANTILES SOBRE MEDIO AMBIENTE



otorgan el presente reconocimiento a:

Martha Ruth Chávez Enríquez

por su participación en la

Primera Cumbre Infantil sobre Medio Ambiente

México D.F.
24, 25 y 26 de Mayo de 1999

Arq. Willy Bezold
Coordinador de Programas
UNICEF

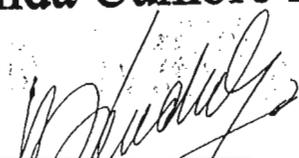


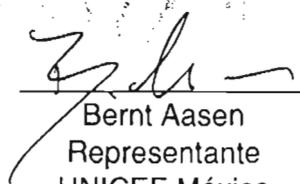
otorgan el presente reconocimiento a:

Martha Ruth Chávez Encríquez

por su participación en la

Segunda Cumbre Infantil sobre Medio Ambiente


Ricardo Sánchez Sosa
Director Regional
PNUMA/ORPALC


Bernt Aasen
Representante
UNICEF México