



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MAESTRIA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

**Espacios abiertos en la zona metropolitana como recursos didácticos para el
aprendizaje y la conservación de la Biodiversidad, para el nivel medio superior**

T E S I S

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRO EN DOCENCIA PARA
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR, EN EL CAMPO DE CONOCIMIENTO DE
BIOLOGIA**

**P R E S E N T A
BIOLOGA ELVIRA PILAR SILVA LOPEZ**

DIRECTOR DE TESIS

**M. EN C. SERGIO GERARDO STANFORD CAMARGO
MAESTRIA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR**

COMITÉ TUTORAL:

DRA. OFELIA CONTRERAS GUTIERREZ

DRA. ARLETTE LÓPEZ TRUJILLO

MAESTRIA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

LOS REYES IZTACALA

SEPTIEMBRE 2016



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.

I N D I C E

		Pág
	Resumen	4
Capítulo I	Introducción	5
Capítulo II	2.1 Planteamiento del problema.....	11
	2.1.1 Fundamentación académica.....	12
	2.1.2 Pregunta de investigación	14
	2.2 Características de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades.....	17
	2.3 Objetivo general.....	18
	2.4 Objetivos particulares.....	18
Capítulo III	Marco teórico	19
	3.1 Tipos de educación.....	20
	3.1.1 Educación formal.....	20
	3.1.2 Educación no formal.....	20
	3.1.3 Educación informal.....	23
	3.2 Espacio abierto como recurso didáctico.....	23
	3.3 Importancia de la Biodiversidad.....	29
	3.4 Actitudes y valores.....	31
	3.5 Importancia de fomentar actitudes y valores.....	33
	3.6 Función del docente para promover actitudes y valores...	35
	3.7 Acciones que fomentan los valores.....	38
	3.8 Medición de actitudes.....	40
Capítulo IV	Metodología	44
	4.1 Fase I.- Búsqueda de Información.....	45
	4.2 Fase II.- Elección del espacio abierto.....	45
	4.3 Fase III.- Características del espacio abierto.....	45
	4.4 Fase IV.- Universo de estudio	46
	4.5 Fase V.- Toma de datos.....	47

4.6	Fase VI.- Intervención con los grupos.....	47
4.7	Fase VII.- Recopilación de datos	49
4.8	Fase VIII.- Análisis e intervención.....	49
Capítulo V	Resultados y análisis.....	52
Capítulo VI	Conclusiones	59
Capítulo VII	Bibliografía.....	63
Capítulo VIII	Anexos.....	68

R E S U M E N

Los espacios abiertos en la zona metropolitana son una opción como recurso didáctico para el aprendizaje y conservación de la Biodiversidad para aplicar diversos métodos de observación de campo y son de fácil acceso para alumnos y docentes; lo que permite de manera directa y desde el punto de vista de la educación no formal y la educación situada, sensibilizar a los estudiantes sobre la conservación, el manejo y cuidado de los recursos naturales que existen en nuestro entorno, sin tener que desplazarse largas distancias. Por ello, se formuló la siguiente pregunta de investigación ¿Los espacios abiertos sirven como un recurso didáctico para el aprendizaje de la Biodiversidad en México con el objeto de promover actitudes y valores para su conservación? y se planteó en esta investigación como objetivo utilizar un espacio abierto como recurso didáctico en la zona metropolitana de la Ciudad de México con el fin de promover valores y actitudes para el aprendizaje y la conservación de la Biodiversidad, en alumnos del nivel Medio Superior de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Azcapotzalco de la UNAM. Se ubicó el tema II “la Biodiversidad de México” de la segunda unidad del temario de Biología IV. La metodología consistió en ocho fases: búsqueda de información, elección del espacio abierto, características del espacio abierto, universo de estudio, toma de datos, intervención con los grupos muestra, recopilación de datos y finalmente análisis e interpretación. Se eligieron dos grupos: uno control al que se le impartieron las clases en el salón y otro experimental con trabajo de campo que visitó el parque Tezozomoc en la delegación Azcapotzalco de la Ciudad de México; en ambos se abordaron los temas, se aplicaron cuestionarios con la escala Liker al inicio y al final de la intervención, así como un cuestionario sobre medio ambiente al finalizar el trabajo de campo, para conocer las actitudes de los alumnos con respecto al cuidado y conservación de la Biodiversidad. Finalmente se realizó el análisis de comparación de medias aritméticas de las variables entre el grupo control y el experimental mediante la distribución normal para muestras pequeñas. Los valores obtenidos fueron menores que 0.05 por lo que la H_0 se rechazó, siendo que en los dos grupos sus medias y sus varianzas no fueron estadísticamente significativas, por lo que no hubo una diferencia indicadora entre los grupos con los que se trabajó, al inicio y al final de la intervención. Sin embargo, de manera cualitativa se observó un cambio actitudinal en los alumnos del grupo experimental con las respuestas obtenidas de los cuestionarios aplicados y además, influyen varios factores como el número de alumnos y la continuidad y duración de este proceso; por lo que es probable que si se ampliara el tiempo de clases que se usó en este estudio pudiera existir variación estadística y podría observarse el cambio de actitudes y valores ya que se requiere de trabajar continuamente para que los estudiantes valoren y tengan un cambio de actitud.

C A P I T U L O I

INTRODUCCIÓN

Desde los inicios de la educación el docente se ha encontrado con el constante reto de obtener los mejores resultados con los recursos de los cuales dispone. A través del tiempo se ha enfrentado a tener que educar a una sociedad inmersa en sus propios conflictos, con objetivos sociales que podrían distar de lo deseable e incluso ha tenido que hacerlo en contra de ellos, por eso el papel que representa dentro de una comunidad es de orden primordial como comunicador de las expectativas o aspiraciones sociales, y que a su vez se encuentra constantemente con una brecha generacional que trata de traspasar para poder llegar a sus educandos, comprenderles en lo más posible y expresarse incluso en su propio lenguaje. Estos son algunos de los requisitos indispensables para cumplir su función docente.

No es difícil comprender que una vez que un docente se para frente al alumnado, dentro de su ser y su pensamiento se lleva a cabo una transformación, todos quienes hemos pasado por la abrupta transición de alumno a docente nos han llegado a la mente aquellos recuerdos de que quienes en su momento fueron las figuras que dejaron algún tipo de huella indeleble en nuestra memoria y se ha adherido a nuestro ser transformándonos en aquel momento, en aquellas personas que con sus estilos y muchas veces para nuestro desagrado pero con sutil fuerza se apropia del nosotros mismos, convirtiéndonos en muchas ocasiones en aquellos a quienes odiábamos con todo nuestro ser, pues a nuestro ver sería la injusta e infame figura del maestro.

El docente actual no solo encara una lucha interna contra sí mismo, su formación como estudiante y ahora su formación como docente, sino que también lucha con lo que puede tener como recursos, no ahondaremos en las circunstancias económicas actuales del país, que al ser precarias no cuenta con partidas para proveer de laboratorios experimentales para la educación, así éste trabajo se inclina a utilizar los recursos con los que se cuenta sin tener que realizar inversiones tan costosas, como son los espacios abiertos en las zonas metropolitanas como recurso didáctico, de una educación no formal pero significativa, para ello podemos definir como espacio abierto a toda zona de tierra o cuerpo de agua que ha sido destinado para recreación de la gente y tiene el carácter público o privado, para nuestro estudio e interés solo nos enfocaremos a los espacios abiertos terrestres ya que en las zonas metropolitanas son las más comunes y a los cuales los estudiantes y maestros pueden tener un fácil acceso

Se reconoce que las experiencias no formales influyen en diversos e importantes dominios, como el social, cognitivo y afectivo de los estudiantes que lo experimentan. Los procesos de aprendizaje en contextos no formales son diferentes en muchos aspectos de aquellos asociados con la escuela, el aprendizaje no formal se caracteriza por su libre elección y por su falta de estructuración y secuenciación. Por lo que los espacios abiertos de zonas metropolitanas constituyen contextos no formales donde se invita a los profesores a organizar visitas para realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de temas propios de los programas escolares.

Falk y Dierking (1992-2000) enfatizan que el aprendizaje está situado en un contexto y que en ausencia de una indicación externa las asociaciones de cada individuo pueden ser o no significativas, ya que aprender no es una experiencia que se realiza en abstracto sino en un contexto en el mundo real combinando contextos personales, socioculturales y físicos. Por lo que los espacios abiertos en las zonas metropolitanas pueden servir como recurso didáctico para que los estudiantes aprendan y adquieran experiencias para reafirmar o cuestionar sus ideas y puedan ayudar y dar sentido al mundo que les rodea.

En este sentido se desea ampliar que la decisión de elegir este tipo de recurso se encuentra fundamentada en la comprensión que se muestra a través de los estudios realizados sobre la naturaleza y la visión del hombre con respecto a su relación con ella a través de los tiempos, así, tenemos históricamente que dentro de una inicial pedagogía tradicional, la naturaleza era propiedad privada de algunos hombres, ésta percepción se va modificando a través de los años y es en la pedagogía tecnicista donde la naturaleza se encontraba al servicio de la humanidad, pasando por la pedagogía humanista donde la naturaleza no se encuentra separada de la sociedad sin embargo todavía se considera que se encuentra al servicio de la humanidad, en la pedagogía socio-cultural la naturaleza es base del desarrollo de la humanidad y debe ser apropiada de manera social y no privada, en la pedagogía histórico crítica la naturaleza es considerada el soporte biofísico donde se desarrollan las relaciones sociales, en la pedagogía constructivista el alumno reconstruye todo el proceso racional de la humanidad buscando aumentar el control sobre el medio y al hacerlo modificar el entorno y a sí mismo, en la pedagogía socio-interaccionista el ser humano modifica el ambiente a través de sus acciones para atender a sus necesidades básicas transformándose a sí mismo, en la educación ambiental ecológico-preservacionista separa al “mundo construido” del “mundo natural”, la naturaleza esta “afuera” no incluye al hombre y se distancia de ella idealizándola y atribuyéndole valores estéticos, la naturaleza es el valor supremo, en la educación ambiental socio-ambiental-perspectiva crítica se reintegra el hombre a la naturaleza como especie biológica con características específicas. Novo 1995.

El hombre para su subsistencia se apropia de la naturaleza y tiene conocimiento de los mecanismos de esa apropiación, el medio ambiente se genera y se construye en el proceso histórico de las interrelaciones entre la sociedad y la naturaleza, postula la comprensión de éstas interrelaciones y trabaja sobre el concepto de desarrollo sostenible como eje central agregando los indicadores de desarrollo humano.

Esta transición es interesante en la idea de que el todo y las partes se influyen y determinan recíprocamente como Smuts 1999 expresa:

“La idea del todo y la totalidad no debería por tanto limitarse al dominio biológico, abarca los sistemas inorgánicos y las más elevadas manifestaciones del espíritu humano”

Se advierte entonces como necesaria la relación del concepto naturaleza-sociedad con la sustentabilidad basados fundamentalmente en los cambios evolutivos que ha tenido la humanidad enmarcados en lo esencial por presupuestos metodológicos del llamado Holismo Ambiental, donde el todo interactúa con las partes de un proceso dinámico y enriquecedor.

Resulta imprescindible para los docentes una preparación teórica que favorezca el enfoque interdisciplinario de la temática que responda preferentemente a los desafíos que enfrenta la complejidad entre la educación, la ética, la moral y la sustentabilidad ecológico-económica.

Teniendo en cuenta la percepción actual del hombre en su relación evolutiva con la naturaleza, nos dirigimos a enfocar el abordaje pedagógico dentro de una vertiente alternativa como la educación no formal priorizando métodos activos, preconizados por las nuevas opciones para el proceso enseñanza-aprendizaje, como los más adecuados para la consecución de los objetivos en los niveles cognitivos, afectivos y técnicos, desde que, por definición, la Enseñanza de la Biodiversidad es una educación de cara a la comprensión y solución de problemas. Postula la creación de la escuela como un espacio de desafío y confrontaciones ideados para la intervención comunitaria, una relación profesor- alumno no autoritaria y si de cooperación y de colaboración que permita el crecimiento mutuo, sin olvidar las diferencias cognitivas y sin perder la iniciativa por parte del profesor en su papel de orientador, seleccionador y organizador de actividades educativas.

Se resalta la importancia de desarrollar una actitud de reflexión crítica comprometida con una acción emancipadora, que permita efectivamente analizar los procesos de opresión internalizados por los educandos a través de su tránsito educativo previo, en función de una respuesta de adaptación social represiva y homogeneizadora.

Se integra aspectos y el abordaje piagetiano de manera no formal, con los fundamentos de una educación científica, basada en la construcción del conocimiento, fundamentada en el ejercicio operacional de la inteligencia, en el cual se sustituya la enseñanza de los hechos aislados por el reconocimiento de las relaciones; se considera la reconstrucción y la consolidación de las estructuras mentales y de la interdisciplinariedad, la creación de situaciones que permitan establecer la reciprocidad intelectual, la operacionalización de los conceptos y la cooperación afectiva, ética y racional.

El énfasis se coloca en el proceso de enseñanza y no en el producto del aprendizaje. Existe la necesidad de la formación del profesor, tanto en los aspectos de la psicología de la educación como en la estructura, los conceptos y en la historia de su disciplina.

La educación no formal utilizando los espacios abiertos en zonas metropolitanas considera e incorpora los aspectos positivos de las vertientes ecológico-preservacionistas, sumando los aspectos socioeconómicos e históricos y haciendo un análisis de las

interrelaciones entre sociedad y naturaleza a partir de los conceptos del desarrollo sostenible, calidad de vida, participación, integración y ejercicio de la ciudadanía.

Las características del mundo contemporáneo implican la necesidad de un proceso de educación continuada de los sujetos sociales. La sociedad actual demanda una formación permanente y una actualización profesional que alcanza casi todos los ámbitos productivos, como consecuencia en buena medida, de un mercado de trabajo complejo, cambian, flexible y en muchos casos impredecible enseñar al estudiante a continuar aprendiendo creando el desafío de encontrar nuevos caminos para la apropiación y producción de conocimientos mediante la educación no formal. La educación se consolida pues, más allá de los espacios educativos tradicionales y la necesidad de aprendizaje avanza más allá de los espacios educativos formales para manifestarse como una necesidad de Educación permanente a lo largo de nuestra vida.

Entendemos que:

“Educar: es permitir que las personas individual y colectivamente, tomen el control y la responsabilidad sobre sus propios conocimientos, sobre la evolución de ellos, en relación a la toma de decisiones prácticas con respecto al medio ambiente y a la realidad en general” (Portland, 1995).

Se propone como una alternativa educacional que deberá ser llevada a la práctica con la finalidad de verificar sus posibilidades reales en la mejora de la calidad de la enseñanza ya que el conjunto de los esquemas de conocimiento de una persona define su capacidad de interpretar la realidad y de intervenir en ella para transformarla.

Se visualizan los espacios abiertos en zonas metropolitanas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito no formal como lugares para una educación: Que hace énfasis en el análisis histórico de las relaciones ambientales como producto de un proceso histórico de la humanidad, también propone una educación para la vida en toda su diversidad y complejidad, reintegrando al hombre como parte activa y participativa de la naturaleza, también es una educación de cara al futuro, sustentada en el análisis del pasado, capaz de construir una utopía real o realizable con capacidad creadora y con deseos de cambio, utilizando para ello los recursos disponibles, de igual manera se ve como un proceso de educación que exige compromiso y responsabilidad e implica la esperanza de convertir al hombre de hoy en un individuo pleno del mañana, además de una educación que posibilite el pasar de la reproductividad a la creatividad, buscando su síntesis en la conciencia prospectiva y contribuye a formar hombres completos y comprometidos con los proceso de transformación y humanización de la sociedad, finalmente es una educación efectivamente crítica, que da la oportunidad del ejercicio del pensamiento crítico con el reconocimiento de que éste no es un tema curricular, sin parte del proceso de enseñanza de todas las disciplinas, que posibilite al alumno las condiciones para construir los niveles del

pensamiento hipotético-deductivo, que desarrolle su capacidad de análisis y de juicio y que permita su posicionamiento consiente den la situación histórico-social ya que exige y necesita la unión entre teoría y práctica; pretende que el educando actúe en la realidad de su comunidad.

C A P I T U L O I I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Fundamentación académica

El Plan de Estudios Actualizado (PEA) vigente desde 2004 del área de Ciencias Experimentales conserva las orientaciones y principios pedagógicos esenciales del Plan de Estudios que dieron origen al Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), y que actualmente es la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (ENCCH) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en 1971 (CCH, 2009).

El programa de estudios de Biología IV de la ENCCH plantea la continuación y profundización en la enseñanza de una biología integral que proporcione a los alumnos los conceptos y principios básicos, así como las habilidades, actitudes y valores que les permitan estudiar y comprender nuevos conocimientos de la disciplina, integrarse a la sociedad de nuestro tiempo y asumirse como parte de la naturaleza, propiciando una actitud de respeto hacia ella y una ética en cuanto a las aplicaciones del conocimiento (CCH 2004).

La biología se caracteriza tanto por su objeto de estudio, como por el método y las estrategias que se ponen en juego para construir nuevos conocimientos. El aprender a conocer desde la biología no supone sólo la caracterización de la diversidad de los sistemas vivos y de sus determinantes, sino va mucho más allá e implica que el alumno incorpore en su manera de ser, de hacer y de pensar, una serie de elementos necesarios para desenvolverse en la vida diaria, que lo lleven a cambiar su concepción del mundo.

El estudio de la biología pretende dar paso a una forma de conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades y sus conjuntos, debido a ello, el aspecto disciplinario propone un enfoque integral de la biología, teniendo como eje estructurante a la biodiversidad y con base en cuatro ejes complementarios para construir el conocimiento biológico en las distintas unidades y temáticas de los programas: el pensamiento evolucionista, el análisis histórico, las relaciones sociedad-ciencia-tecnología y las propiedades de los sistemas vivos.

Con base en estos cuatro ejes, la secuenciación de las temáticas en los programas de las asignaturas de Biología III y IV responden, de acuerdo a la lógica de la disciplina, las características, procesos y teorías que distinguen y explican a los sistemas vivos.

Desde esta perspectiva, en los cursos de Biología se parte de la concepción de que el aprendizaje es un proceso de construcción mediante el cual los alumnos conocen, comprenden y actúan; que aprender es una actividad de permanente cuestionamiento y que debe existir interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento (interacción). Lo deseable es que los aprendizajes se apliquen a situaciones diferentes, atiendan las nociones fundamentales de la biología, sean de interés potencial para el alumno y revelen realidades y procesos que contradigan lo intuitivo.

Se considera, además, que éste es un proceso gradual y continuo, en donde el nuevo aprendizaje se edifica sobre el anterior, al cual se incorpora, y donde lo que va a aprenderse, debe verse en términos de lo que ya se conoce y se puede comprender, para que las nuevas experiencias puedan ser asimiladas (CCH 2009.)

Es por ello, que en el aspecto didáctico se ha propuesto que los alumnos vayan construyendo el conocimiento de manera gradual, donde las explicaciones, los procedimientos y los cambios conseguidos sean la base a partir de la cual se logrará el aprendizaje de nuevos conceptos, principios, habilidades, actitudes y valores más complejos y profundos. De ahí que, para facilitar la construcción del conocimiento, es importante la utilización de estrategias que promuevan el aprendizaje significativo, es decir, que propicien el proceso a través del cual una nueva información se relaciona de manera sustantiva con los conocimientos previos del alumno. Todo esto, con el propósito de permitir entre los educandos una mayor libertad de pensamiento, lograr nuevos aprendizajes, relacionar lo aprendido con situaciones del mundo real, con el entorno y con la sociedad.

En este contexto, el sujeto principal del proceso enseñanza-aprendizaje es el alumno, por lo que las estrategias deben organizarse tomando en consideración su edad, intereses, rasgos socioculturales y antecedentes académicos. Así mismo, es importante considerar que el alumno tiene sus propias concepciones e ideas respecto a los fenómenos naturales y para que reestructure científicamente esas ideas, es necesario propiciar un cuestionamiento sistemático que ponga en juego sus diversas formas de razonar.

Por su parte, el profesor debe hacer explícito a los alumnos lo que se pretende con el tema o actividad a realizar, estimularlos en el planteamiento de problemas y alentarlos para que asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje. Se requiere además, que oriente a los educandos para que puedan vincular de manera adecuada sus conocimientos previos con la nueva información objeto de estudio. Bajo estas circunstancias, el docente debe ser un mediador entre el alumno y los contenidos de enseñanza, sin perder de vista que el nivel de profundidad de los mismos se enfatiza en los aprendizajes que se establecen para cada unidad de los programas.

Con base en lo anterior, las estrategias a utilizar en el aula se centran en los aprendizajes a lograr y se caracterizan por identificar los conocimientos previos de los alumnos para relacionarlos con los que se van a aprender; abordar los contenidos de enseñanza -conceptos, principios, habilidades, actitudes y valores- de acuerdo a los conocimientos previos de los alumnos para que puedan alcanzar una comprensión de éstos. También, se considera como organizar y planificar actividades referidas a problemas que despierten el interés de los alumnos por lo que van a aprender y acordes con su etapa de desarrollo y cuestionamiento y que debe existir interacción entre el sujeto y el objeto de conocimiento. En su conjunto, las actividades deberán estar encaminadas a que el alumno

aprenda a aprender, aprenda a hacer, aprenda a ser y aprenda a convivir, lo que contribuirá a formar alumnos críticos y creativos, capaces de generar sus propias estrategias de razonamiento y aprendizaje para la construcción del conocimiento (CCH 2004).

Entonces, considerando los principios pedagógicos de la ENCCH se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Los espacios abiertos sirven como un recurso didáctico para el aprendizaje de la Biodiversidad en México con el objeto de promover actitudes y valores para su conservación?

En el presente estudio se abordó el tema II denominado “La biodiversidad de México”, correspondiente a la segunda unidad del temario de Biología IV y fue tratado como se marca en el programa de estudios de la ENCCH que tiene como propósito: que el alumno comprenda la importancia de la biodiversidad, a partir del estudio de su caracterización, para que valore la necesidad de su conservación en México. De acuerdo a este propósito se da énfasis en esta investigación educativa para fomentar actitudes y valores utilizando espacios abiertos en la zona metropolitana como recursos didácticos para el aprendizaje y la conservación de la Biodiversidad.

Desde 2004 la enseñanza de la Biodiversidad en el nivel medio superior de la ENCCH de la UNAM considera que el alumno al finalizar el curso debe identificar la biodiversidad en los niveles de organización de población, comunidad y regiones; distinguir los tipos de biodiversidad y contrastar los patrones de la biodiversidad para ubicar su importancia y debe reconocer la situación de la megadiversidad y endemismos de México para valorarla e interpretar las causas que explican estos fenómenos, para finalmente relacionar la problemática ambiental e identificar acciones para la conservación de la biodiversidad de México.

Estos objetivos deben ser cubiertos mediante la aplicación de habilidades, actitudes y valores por medio de actividades documentales, experimentales y de campo, para que contribuyan a la comprensión de la importancia de la biodiversidad; señalando que el profesor debe emplear estrategias como: detectar los conocimientos previos de los alumnos con respecto a la importancia del tema; diseñar instrumentos que permitan lo que va a aprender; recopilar, analizar e interpretar información procedente de distintas fuentes. Así mismo, propiciar que los alumnos lleven a cabo experiencias de laboratorio o de campo en equipo, que deberán ser propuestas por el profesor y/o por ellos mismos, sobre algunos aspectos de los temas estudiados. Igualmente, construir modelos y otras representaciones que faciliten la comprensión de la temática abordada y además, de estas estrategias considerar otras como: utilizar en clase materiales didácticos que permitan a los alumnos adquirir, ampliar y aplicar la información sobre la temática, proponer al grupo la asistencia a conferencias y la visita a museos, jardines botánicos, zoológicos e instituciones para reafirmar y ampliar los aprendizajes y promover en el grupo la resolución de problemas que contribuyan al logro de los aprendizajes de la unidad, para complementar todas estas se

indica que se deben guiar a los alumnos para que lleven a cabo una investigación previamente diseñada sobre alguno de los temas o alguna situación cotidiana y elaboren informes de sus actividades para ser presentados en forma oral y escrita. Sin embargo, por los tiempos establecidos difícilmente se puedan cumplir con estos propósitos.

Tirado *et al.*, en 1994, señalan que desafortunadamente se le concede muy poca importancia a la enseñanza de la biología fuera de los escenarios escolares y una prueba de ello es la limitada o nula adecuación pedagógica que hay en los zoológicos, jardines botánicos, parques nacionales, entre otros, sin embargo, los recursos metaescolares tienen grandes potencialidades psicoeducativas, porque pueden enseñar a partir de lo real y de lo concreto, constatando sobre el objeto mismo de estudio. Y el discurso se da con y frente a la realidad específica que no se puede ofrecer en la escuela ni en los libros con conceptos abstractos que muchas veces carecen de significado para el estudiante.

Para el caso de la educación ambiental y el conocimiento de la Biodiversidad no se puede pretender crear actitudes, valores y sentimientos de respeto hacia la naturaleza y los seres humanos con métodos didácticos que alejan al individuo del objeto de estudio. Por ello, es necesario que los docentes busquen alternativas pedagógicas que permitan al individuo aproximarse a la naturaleza utilizando todos los sentidos, especialmente aquellos que han sido desterrados de las aulas de clase como el tacto, el olfato y el gusto. Se trata de construir una nueva pedagogía que forme para la vida y no para la destrucción. Una tarea difícil, sin lugar a dudas, porque nos invita a revisar nuestros esquemas y vicios tradicionales de enseñanza; una pedagogía centrada en los alumnos y no en el maestro (Tobasura, 2007).

Como se pudo apreciar anteriormente en el programa de estudios vigente, se deja a criterio del profesor sugerir visitas a museos, parques, zoológicos o jardines botánicos para que reafirmen los conocimientos adquiridos en el espacio áulico. No obstante, en esta propuesta se aborda el tema en el espacio abierto sujeto de estudio y no únicamente como actividad complementaria.

Esta propuesta acorde con la que Elliot, (2009) hace sobre el “Museo como lugar de educación”, considera que el logro de los docentes como responsables de fomentar el desarrollo personal; depende de los valores y prioridades de la gente que vive en una determinada cultura. La mente se construye mediante la apropiación de recursos culturales y no florece por si misma de una forma natural, los valores establecidos son producto de la interacción directa con los espacios abiertos, de ahí la importancia de la convivencia directa con los mismos mediante el estudio y comprensión de las delicadas relaciones de los seres que de ellos dependen de forma tangible y vívida, por ello, los docentes que reflexionan sobre la naturaleza, biología y ecología, se preocupan por la mentalidad que se está fomentando en los alumnos, por tanto, el uso de los espacios abiertos como sitios vivos de estudio responden aunque sea de forma parcial a la pregunta ¿A dónde vamos?.

Uno de los principios para crear condiciones eficaces de aprendizaje es que la visita a espacios abiertos se integre dentro del programa de una asignatura que se esté estudiando durante un curso y situar la visita dentro de una o varias unidades didácticas impartidas, para que de esta manera se marquen unos objetivos concretos de aprendizaje (Azcona *et al.*, 2002).

Es sabido que la comprensión de los individuos derivada de la interacción directa sujeto-objeto de estudio y que para este caso es la biodiversidad y pretende la inclinación de los educandos hacia los valores culturales que impulsan al cuidado y la preocupación por su ambiente, ya que es uno de objetivos comunes de todas las sociedades del mundo, por lo tanto encontrar estrategias asertivas para lograrlo, es punto clave para cambiar la forma en que la gente percibe el mundo y se torna de importancia primaria para la continuidad de la especie misma.

Otro de los factores considerados para la elaboración del presente trabajo fueron las siete inteligencias múltiples de Gardner, (1990) donde explica que la teoría “Es una concepción multidimensional de la mente reconociendo que existen muchas facetas de cognición, lo que hace que cada una de las personas posea fortalezas cognoscitivas diferentes y, por tanto, distintos estilos cognoscitivos” pudiendo clasificar las inteligencias, las cualidades específicas y las posibles ocupaciones de la siguiente manera:

- ✓ Lingüística: manipulación de palabras y de significados: Poeta, escritor.
- ✓ Lógica-matemática: Lógica, ciencia, modelos abstractos y teorías.
- ✓ Musical: crear, componer, escuchar, música
- ✓ Espacial: utilizar modelos mentales del mundo espacial. Médico, escultor, navegante.
- ✓ Corporal-cinética: utilizar todas las partes del cuerpo para resolver problemas o expresar ideas: Bailarín, artesano, atleta.
- ✓ Interpersonal: comprender a otras personas, motivaciones y aspiraciones: profesor, líder religioso.
- ✓ Intrapersonal: comprenderse a uno mismo.
- ✓ Naturalista: comprender el mundo natural y utilizar esto para valorar y cuidar el ambiente.

Es precisamente éste último estilo cognoscitivo (el naturalista), el que se consideró de mayor relevancia en la elaboración de la presente propuesta ya que en un menor o mayor grado se encuentra presente en cada uno de los individuos, por consiguiente, es un factor favorecedor intrínseco natural por sí mismo.

Por otro lado, se debe de considerar que ya nos enfrentamos a un “mundo nuevo”, dentro de la sociedad. Por lo que hay que comprender y analizar a la gente de la “nueva generación” (aquellos que nacieron desde 1981) que es llamada con frecuencia, la generación de “Internet” o la generación “Nintendo”. Es de vital importancia percibir porque representa un gran segmento de la población que actualmente está cambiando todos los aspectos de la sociedad, incluyendo el tipo, dimensión y diversificación de los espacios abiertos, entonces para llegar a entender nuestro futuro se debe conocer mejor este mundo y elaborar propuestas alternativas y de trascendencia para integrar al mundo moderno una conciencia social sobre el cuidado y preservación de nuestros recursos.

La Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades (ENCCH), es uno de los dos modelos educativos que integran el sistema educativo medio superior de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Características de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Azcapotzalco

La ENCCH prepara al estudiante en la cultura básica, propedéutico y está orientado a la formación intelectual ética y social de sus alumnos, considerados sujetos de la cultura y de su propia educación. Esto significa que la enseñanza dirigida al estudiante en la institución, fomentará actitudes y habilidades necesarias para que, por sí mismo, se apropie de conocimientos racionalmente fundados y asuma valores y opciones personales (CCH, 2009).

De igual manera, que la enseñanza de conocimiento científico y tecnológico que se desarrollan vertiginosamente como las ciencias computacionales, lectura y escritura, matemáticas, lenguas extranjeras y la investigación, se fomentan las actitudes y valores, así como dimensiones éticas derivadas de la propia adquisición del saber, no están fuera del modelo educativo, al contrario, constituyen una vértebra fundamental que le permitirá tener posiciones éticas humanas más adecuadas para nuestra sociedad.

Por lo que es de suma importancia considerar también que los espacios abiertos en las zonas metropolitanas son de mucha ayuda como recurso didáctico que puede explotarse y que se encuentran al alcance de los profesores y estudiantes sin tener que realizar largos y costosos viajes, y de esta manera se construya el conocimiento, de igual forma sirven de gran utilidad para que exista interacción de los alumnos con el objeto de estudio, se fortalezcan lazos socio-afectivos entre los estudiantes y se fomenten valores y actitudes con respecto a la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales. Por lo que en este trabajo se propone que los espacios abiertos en las zonas metropolitanas sean incluidos dentro de los materiales, métodos y estrategias de enseñanza de los contenidos en los programas de estudio y no dejarlo solamente como una sugerencia para los profesores.

En concordancia con el modelo educativo de la ENCCH en este trabajo se plantearon los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

Emplear un espacio abierto como recurso didáctico en la zona metropolitana de la Ciudad de México con el fin de promover valores y actitudes para el aprendizaje y la conservación de la Biodiversidad, en alumnos del nivel medio superior.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- ❖ Utilizar como recurso didáctico un espacio abierto de la zona metropolitana para el aprendizaje y conservación de la biodiversidad.
- ❖ Promover actitudes y valores en los alumnos de bachillerato que favorezcan la conservación de la biodiversidad en México.

C A P I T U L O I I I

M A R C O T E Ó R I C O

Se ha denominado educación al hecho de que alguna persona procure ayudar a otra para que esta logre un desarrollo significativo de su personalidad a través de algún tipo de aprendizaje. El sujeto que procura ayudar sería el educador y la persona a la que se da ese apoyo sería el educando, además también se argumenta que ese educador debe proponerse educar, es decir actuar de manera deliberada al respecto, ya que a la educación no le puede faltar la intencionalidad: si le faltara, no habría ya educación (Quintana 1991).

Tipos de educación

Trilla (1998) habla de la educación formal, informal, y no formal, por lo que se diferencian tres tipos de actuaciones educativas y en opinión de Touriñan (1983) la educación formal y no formal comparten un rasgo entre sí, a diferencia de la educación informal y sería el de la organización y sistematización.

Teniendo en cuenta las relaciones entre los distintos tipos de educación, en la medida de lo posible y para aumentar esa conexión y complementariedad entre los mismos, las entidades de carácter normal deberían ayudar a desarrollar acciones socioculturales, así como ampliar y potenciar el uso de recursos no formales e informales de los que disponen. De aquí se deriva la posibilidad de coordinación entre las distintas modalidades educativas con el propósito de mejorar las particulares demandas formativas de los también determinados contextos en los que se desarrollan las acciones educativas (Martín 2007).

Educación formal

Trilla (1998) caracteriza a la educación desde la escuela de la siguiente manera: constituye una forma colectiva y presencial de enseñanza y aprendizaje, así mismo, supone la definición de un espacio propio e implica el establecimiento de unos tiempos delimitados y fijos de actuación, además, de establecer una separación institucional de dos roles asimétricos y complementarios (maestro-alumno) y finalmente supone la preselección y ordenamiento de los contenidos.

Educación no formal

Ponce de León (1998) menciona que la educación formal se tiene que relacionar con la educación no formal ya que ambas llegan a complementarse; la educación es un continuo y que no comienza y acaba con la escolaridad, sino que trasciende más allá de las instituciones educativas. Porque ambos tipos de educación tiene un punto de contacto para la formación y desarrollo escolar de los individuos por lo que no puede ser posible que haya ese tipo de separación entre los dos tipos de educación.

Quintana (1991) discute que si se habla de enseñanza se piensa generalmente en la escuela. No obstante, si se habla de educación, entonces es mejor que nos olvidáramos de la escuela. Ya que no hay que ver la escuela como el único organismo que es capaz de

afrontar la verdadera educación de los miembros de la sociedad y evidentemente tampoco hay que considerarla como una entidad a la que rechazar.

Generalmente se define a la educación no formal como contrario a la educación desde la escuela; por lo que se considera que la educación formal es la que se realiza a través de métodos, procesos o circunstancias que son características de la escuela, la educación denominada como “no formal” es la que está al margen del armazón ordenado y escalonado de la escuela sistematizada.

En el informe de la Comisión Internacional sobre el Desarrollo de la Educación de la UNESCO, (Faure, 1983), se destaca la importancia de las innumerables actividades llevadas a cabo desde fuera del ámbito escolar. De este modo se podría comenzar a hablar de la educación no formal, que pretende el desarrollo de las facultades intelectuales y morales de un sujeto desde fuera del ámbito institucionalizado, al margen de las regularidades del sistema educativo.

Por su parte, Trilla (1998) realiza la siguiente definición de educación no formal *“Entendemos por educación no formal el conjunto de procesos, medios e instituciones, específica y diferencialmente diseñados, en función de explícitos objetivos de formación o de instrucción, que no están directamente dirigidos a la provisión de los grados propios del sistema educativo reglado”*. Por lo que hay que tomar en cuenta la importancia que tienen los lugares que están fuera del ámbito formal o académico ya que contribuyen a la formación integral de los individuos que participan en ellas. Asimismo, señala que la educación no formal cuenta con varios elementos que deben tomarse en cuenta al elegir abordar algún tema fuera de la escuela:

Como los propósitos que son las finalidades que se atienden desde este tipo de educación no formal, van desde la mejora de capacidades psicomotrices, el aprendizaje de actitudes o la adquisición de conocimientos propios de una disciplina y habilidades de naturaleza cognitiva en los aprendices, hace referencia a las personas que participan en el proceso educativo, y que se van a beneficiar de sus interrelaciones personales, en cuanto a los contenidos y metodologías tienen que estar empapados de la cultura vigente, al mismo tiempo que se adapten a las particularidades de los sujetos y de los contextos donde se realiza la actividad pedagógica y la metodología varía en función de las personas, las instituciones, las localidades, estos métodos en la educación no formal suelen ser más activos y flexibles.

También se pueden utilizar directamente los recursos tecnológicos, los espacio-temporales puede ser posible a distancia, con los recursos audiovisuales y de información, y finalmente la financiación y gestión que se refiere al capital que se necesita para cubrir los gastos y puede ser cubierto por los mismos participantes de este tipo de educación, por algún órgano gubernamental o por alguna entidad de carácter privada, en cuanto a la

gestión las propias instituciones se supervisan a sí mismas y se caracteriza por una notable autonomía.

Un aspecto favorable de la educación no formal es que no se limita a lugares o tiempos de programación específicos, como ocurre en la educación formal; es realizada fuera de la estructura del sistema formal, sus programas son de menor duración y cuenta con mayor flexibilidad en los métodos y existe una relación más fuerte con la sociedad a nivel productivo. Además, puede ser transmitida tanto por profesionales como por no profesionales, teniendo como prioridad brindar conocimientos, valores, destrezas y habilidades para satisfacer necesidades y abarca funciones que van desde la alfabetización de adultos y programas de expansión cultural a tareas de complementación escolar, al tiempo que integra aspectos de la formación política, social, ambiental y ecológica, entre otras ramas.

Otro aspecto positivo que posee la educación no formal, se puede destacar, en primer término por la extensa gama de actividades de las que dispone con relación a la educación que provee una institución a nivel formal. También, aparece la planificación hacia el cumplimiento de metas, que se analiza a partir de necesidades, contenidos, técnicas, métodos y evolución, lo que asegura un campo mucho más amplio a la hora de proyectar la enseñanza. Por último, alcanza una educación globalizada dominada por la continuidad y el desarrollo, fomenta al seguimiento de la formación e incluye tanto al grupo familiar como al entorno general de la persona.

La desventaja principal radica en que esta modalidad puede conllevar la institucionalización de los estudiantes. Además, está latente la posibilidad de que se torne agobiante y provoque la idea de que el conocimiento es inútil, si no se planea y justifica adecuadamente la utilización de la educación no formal.

Es un tema de difícil debate el propuesto de educación formal y no formal, ya que los alumnos de hoy día tienen una mentalidad muy parecida a la de hace pocas décadas. La educación formal, sigue siendo necesaria, más que por otra cosa, por el documento o comprobante que expresa que un alumno ha adquirido unos conocimientos.

En la educación no formal, a mi entender un alumno se forma como persona, respetando unas normas de convivencia en la sociedad, además de ser más fácil encauzar el desarrollo del niño o adolescente.

Además existe la llamada cognición situada propuesta por Brown *et al.*, (1989) que destaca lo importante que son el aprendizaje, la actividad y el contexto y reconoce que el aprendiz escolar es en gran medida un proceso de aculturación, donde los alumnos pasan a formar parte de una especie de comunidad o cultura de practicantes, este tipo de aprendizaje o educación se puede tomar como parte de la educación no formal ya que se lleva a cabo en un contexto no escolarizado, pero se tiene que organizar o plantear en

proyectos de trabajo para ayudar a comunidades que tenga alguna necesidad en particular, y no solamente se toman las consideraciones para el aprendizaje de los alumnos.

Educación informal

A diferencia de la educación formal y no formal, la educación informal tiene un sentido más amplio, pues incluye todo tipo de actividades (incidentales, espontáneas, suplementarias y al azar, entre otras) no estructuradas específicamente como educativas, pero que pueden producir aprendizajes (Sarramona, 1992).

Vázquez y Manassero, (2007) señalan que el experto educativo Tonucci en año 2004 fue promotor de la importancia del entorno y la ciudad como agentes educadores, sin restar importancia al papel de la escuela, sostiene que las experiencias más importantes para el desarrollo personal en la niñez y juventud se viven fuera de la escuela. Los estudiantes adquieren fuera de la escuela una cultura experiencial, anecdótica, informal y relevante para el individuo, mientras la escuela promueve una cultura pública, sistemática, organizada y relevante para la sociedad, consecuencia de la reflexión y la travesía histórica de la humanidad En el contexto socio-cultural de los jóvenes.

Doll *et al.*, 2003 estructuraron tres espacios básicos del aprendizaje informal de la ciencia: la familia, el grupo de iguales (pares) y los medios de comunicación. Para los adultos, Falk (2002) añade el entorno del trabajo como cuarto espacio informal de aprendizaje de la ciencia; encontrando que para un tercio de la muestra, la escuela fue la principal fuente de conocimiento sobre ciencia y tecnología, el trabajo para menos de una cuarta parte y casi la mitad de todos los encuestados aprendieron durante su tiempo de ocio a través de experiencias de aprendizaje informal, mediante “Internet”, leyendo revistas y libros, visitando museos, parques zoológicos y acuarios, o participando en clubes y grupos de interés especial.

Espacios abiertos como recurso didáctico

Ausbel, y otros teóricos cognoscitivistas, postulan que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognoscitiva, lo que clasifica su postura como constructivista es decir, el aprendiz no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y la estructura en donde los materiales de estudio y la información exterior se interrelacionan e interactúan con los esquemas de conocimiento previo y las características personales del aprendiz (Díaz-Barriga, 2002). Además, la misma autora argumenta que el docente no debe olvidar que aunque enfrenta situaciones determinadas por el contexto escolar o por la historia previa de sus estudiantes, su campo de acción son todos aquellos aprendizajes sociales y académicos que puede promover en sus alumnos.

Por una parte, el alumno está con su estructura cognoscitiva particular, con su propia condición y capacidad intelectual, con una serie de conocimientos previos (algunas veces limitados y confusos) y con una motivación y actitud para el aprendizaje propiciada por sus experiencias pasadas en la escuela y por las condiciones actuales imperantes en el aula, el docente llega a influir favorablemente en todas ellas.

A la par, si los contenidos y materiales de enseñanza no tienen un significado lógico potencial para el alumno se proporcionará un aprendizaje rutinario y carente de significado. Aquí nuevamente el profesor puede potenciar dichos materiales de aprendizaje al igual que las experiencias de trabajo en el aula y fuera de ella, para acercar a los alumnos a aprendizajes más significativos.

Es por eso que el profesor debe seleccionar adecuadamente para el tema a abordar, los recursos o medios didácticos que serán utilizados y que pueden ser cualquier persona, objeto o situación que permita una comunicación estimulante y creativa entre el maestro y los alumnos. En este caso, se refiere a los distintos tipos de recursos y medios didácticos, trátase de los mecánicos, que requieren de equipos complicados para ser presentados, como el cine o el video; o los básicos o tradicionales, como las muestras, los objetos reales, los especímenes, el pizarrón, las exposiciones, los carteles, las dramatizaciones, los juegos de roles, el teatro de títeres, las visitas a parques, los jardines botánicos, entre otros (Tobasura, 2007).

Habitualmente los profesores utilizan estrategias que se refieren a la lectura y escritura; a papel y lápiz, al pizarrón y plumón, no obstante, estos medios son los más difíciles, abstractos y monótonos.

Campanero y Otero (2000) mencionan que las experiencias con el mundo físico y natural son especialmente interesantes para la didáctica de las ciencias, porque yendo más allá del diagnóstico de ideas previas, permiten integrar las experiencias previas de los estudiantes en las actividades del aula. Además, proporcionan conocimientos empíricos de la naturaleza, relevantes para los aprendizajes propios de la disciplina, y diseñan el pensamiento epistemológico que condiciona el uso de las estrategias metacognitivas y de aprendizaje en Ciencia y Tecnología.

Se podría decir, que al utilizar algunos de los recursos señalados se ha pasado de un espacio de educación formal, sistematizado y estructurado dentro del sistema educativo oficial, a un espacio de educación informal, pero a pesar de su carácter informal los museos, el teatro de títeres, los parques, los jardines botánicos o los espacios abiertos de las zonas metropolitanas constituyen un recurso educativo ideal para la educación formal, ya que en ellos se encuentran multitud de objetos y fenómenos reales puestos en escena con criterios estéticos, lo que les convierte en un origen de motivación y se pueden utilizar una gran cantidad de recursos para el aprovechamiento por parte de los docentes para mediar el

conocimiento a sus alumnos, alcanzar los contenidos curriculares así como los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de la observación, el contacto con la naturaleza y el trabajo en equipo.

Según el artículo 10 de la Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal los espacios abiertos pueden ser utilizados como recurso didáctico y se definen de acuerdo al sitio de diversas formas: por ejemplo, un espacio abierto monumental es un medio físico determinado en suelo urbano, libre de una cubierta material, delimitado, proyectado y construido por el hombre con algún fin específico, en el que se reconocen uno o varios valores desde el punto de vista histórico, artístico, estético, tecnológico, científico y sociocultural que lo hacen meritorio de ser legado a las generaciones futuras.

Y en el artículo 11 de dicha ley declara que los espacios abiertos monumentales, según sus características y usos de origen, pueden ser: una acequia, un atrio, una calle, deportivos al aire libre, huertos, panteones y algunos espacios que son de utilidad para conocer la biodiversidad en áreas urbanas pueden ser las Chinampas; que son sistemas de terrenos de origen y tradición mesoamericana en la Cuenca de México, separados entre sí por canales de agua, en un medio lacustre de poca profundidad, destinados al cultivo de especies vegetales con fines productivos y de habitación; los jardines botánicos que están destinados a la exhibición y conservación de una colección de especies vegetales; un Jardín que generalmente está cercado es de carácter privado y en él se cultivan especies vegetales con fines ornamentales; otros serían los parques urbanos: que son espacios con jardines, de carácter público, en donde se realizan actividades recreativas y culturales cuyo objetivo es elevar la calidad de vida de los habitantes del asentamiento humano en que se ubica; también un parque zoológico el cual está diseñado para la exhibición de especies animales; asimismo, existen los Paseos que regularmente son destinados al desplazamiento de peatones y vehículos y que por sus características pueden aprovechar los habitantes de un asentamiento humano para fines recreativos, culturales y religiosos y que por ello se consideran meritorios de ser legado a generaciones futuras; igualmente las Plazas que son consideradas como suelo urbano, con jardines o no, del dominio público destinadas a expresiones cívicas, actividades recreativas, culturales, sociales y políticas de los habitantes de un asentamiento humano y finalmente los Viveros que son lugares propicios a la reproducción y cultivo de especies vegetales ornamentales y forestales.

El artículo 12 afirma que en el Distrito Federal se consideran espacios abiertos monumentales; los Parques Urbanos como Chapultepec, Alameda Central, Alameda de Santa María, Felipe Xicoténcatl, Miguel Alemán, Revolución, San Lorenzo, Tlacoquemécatl, Francisco Villa (de los Venados), San Martín (México), España, Luis G. Urbina (Hundido), Bosque de Tlalpan, Las Américas, Lira, María del Carmen Industrial, Parque Nacional del Tepeyac, Parque Nacional Cerro de la Estrella, Parque de los Cocodrilos y Parque Ramón López Velarde; dentro de los Paseos están: Reforma, Bucareli,

Horacio (Paseo de los Cedros), Tlalpan, Tacuba, Mazatlán, Durango, Insurgentes, Oaxaca, Veracruz, Ámsterdam, Miguel Ángel de Quevedo, Los Misterios, Guadalupe, Paseo del Pedregal; Viveros, Viveros de Coyoacán y el parque Tezozomoc.

Existen otros que son aprovechados para el conocimiento y conservación de la biodiversidad en la zona metropolitana en el Estado de México, como el Parque Naucalli, el Lago de Guadalupe, Espejo de los Lirios, entre otros.

Estos espacios pueden dar la pauta para desarrollar en los alumnos el proceso de aprendizaje ya que permiten establecer de manera directa un contacto con la biodiversidad; y como señala Molina (2007), desde que aparecieron las teorías modernas de la escuela activa y el aprendizaje experimental con Dewey y su “Experiencia y Educación” en 1938, han sido numerosos los autores como: Lewin, Piaget, Jung, Rogers, Maslow, Freire e Illich, que consideran al alumno como el verdadero protagonista y centro de la enseñanza, por lo que es importante que los aprendices estén en contacto directo con el objeto de estudio y no solamente se les platique o enseñen fotografías, y de esta manera se logrará un aprendizaje significativo y por lo tanto adquisición de habilidades, valores y actitudes.

Desde el campo de la cognición situada, el proceso de enseñanza debería orientarse a aculturar a los estudiantes por medio de prácticas auténticas (cotidianas, significativas, relevantes en su cultura) apoyadas en procesos de interacción social similares al aprendizaje artesanal (Erickson 1984). El aprendizaje de las situaciones específicas, comprometido con los objetos y los eventos y compartido socialmente, suele presentarse en contraposición al aprendizaje tradicional que, por el contrario, es considerado como asimilación de información y basado en los principios del aprendizaje individual. Como alternativa a la enseñanza tradicional, la educación experimental permite a los alumnos la participación activa desarrollando habilidades de comunicación y solución de problemas hasta en las más complejas circunstancias.

Por lo que, no solamente es importante aprender conceptos y habilidades también es la adquisición de actitudes y valores, y debe hacerse una representación o modelo de aquello que se presenta como objeto de aprendizaje y ello equivale a darle un sentido o interpretación al contenido en cuestión (Quesada 2007). Pero aun es más importante que hacer un modelo que los alumnos estén en contacto con el objeto de estudio.

Ortega (2005) señala, que el valor didáctico de las prácticas de campo y salidas a espacios abiertos en zonas metropolitanas, es indiscutible, que en el campo y áreas naturales se encuentran los objetos o las interacciones afectivas entre las personas y el ambiente que se da en estas salidas, más que una simple representación o modelo, ya que suponen un valor añadido por ser catalizadoras de los procesos de aprendizaje. Fuera del salón de clases tenemos la posibilidad de cambiar casi instantáneamente la escala de observación y por lo tanto, puede interpretarse desde diversos puntos de vista. También, el

laboratorio es ideal para aprender el método general para reconstruir la historia es “aprender sobre las ciencias”, sobre los mecanismos que se utilizan para construir teorías y aplicarlas

Las visitas a los espacios abiertos que se localizan en zonas metropolitanas son una buena opción para aplicar diversos métodos de observación de campo ya que son de fácil acceso para los alumnos y docentes, lo que permite de manera directa y desde el punto de vista de aprendizaje no formal y la educación situada, conocer, aprender y valorar la importancia de la biodiversidad, además, de sensibilizar a los estudiantes sobre la conservación el manejo y cuidado de los recursos naturales que existen en nuestro entorno, sin la necesidad de desplazarse grandes distancias.

Los trabajos relacionados al modelo de aprendizaje no formal son escasos para México, sin embargo, existen algunos que se han empleado en diversos países, como los de García en 2005 quien realizó un estudio usando como un recurso didáctico el jardín botánico para dar a conocer y sensibilizar a los alumnos, sobre la mejora del estado de conservación del patrimonio vegetal de la comunidad Andaluza en España. Trabajó con alumnos de primer semestre de bachillerato en la materia de ecología; quienes comprendieron mejor los conceptos propios de la asignatura al trabajar en equipo y argumentar propuestas de manera coherente.

Así mismo observó la mejora de la noción que tenían sobre el entorno que los rodea y alcanzaron una visión más integradora en los aspectos fundamentales en la educación medio ambiental Considerando todas las actividades dentro del mismo jardín con el objeto que los alumnos tuvieran un cambio actitudinal plantearon actividades sobre el conocimiento del polen y su relación con la planta, la identificación del polinizador con relación a la planta , modelos de semillas hipotéticos para el conocimiento del transporte del polen por el viento y simuladores con semillas de algarrobo para conocer la germinación más rápido cuando pasa por el tracto digestivo de un animal. De acuerdo con los objetivos actitudinales apreció finalmente que los alumnos renuentes en un principio, después se mostraron dispuestos a trabajar en distintos aspectos relacionados con la temática ambiental.

Varela y Stengler 2004, describieron las principales características del Museo de la Ciencia y el Cosmos de La Laguna (Tenerife), Estudiaron la atención que muestra el visitante y que suele estar relacionada con el diseño, una presentación dinámica y original, un nivel accesible de abstracción y complejidad científica. Para ello utilizaron la ficha en la que se analizaron grabaciones de vídeo, con vistas a un doble objetivo: reorientar algunos módulos y diseñar otros nuevos. Ya que sin duda el éxito de un módulo se establece tanto por el número de personas que se detienen ante él como por el tiempo que le dedican. Lo que no está tan claro es que este éxito se correlacione significativamente con la comprensión conceptual del módulo, aunque autores como Falk (1983) afirman que sí.

También Aguirre y Vázquez en 2004, trabajaron sobre la importancia que tiene los museos de ciencias como elementos importantes que pueden contribuir significativamente al proceso de alfabetización científica de la sociedad, como un elemento complementario al sistema educativo, durante la educación formal, así como desempeñar un papel fundamental en los procesos de divulgación científica orientada hacia los ciudadanos en términos generales cubriendo un papel muy importante en lo que se ha denominado la educación *no formal*. Y concluyen que de acuerdo con la teoría educativa constructivista el acento debe ponerse en el que aprende, no en la materia objeto de aprendizaje, por lo que el acento recae en el visitante a los museos, porque son lugares especialmente destacados para producir aprendizajes.

Y que su poder e influencia ha sido atestiguada por sorprendentes aprendizajes porque muchas personas recuerdan experiencias casi religiosas en todo tipo de museos. Ya que el museo constructivista reconoce que el conocimiento se crea en la mente del que aprende utilizando métodos de aprendizaje personales y permite, por tanto, acomodarse al aprendizaje en todas las edades.

Guisasola y Morentin en 2007 realizaron un revisión bibliográfica sobre el papel que tiene las visitas escolares a los museos de ciencias en el aprendizaje de las ciencias y en la propuesta de investigación sobre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, distinguieron las diferentes categorías de los museos, revisaron las investigaciones realizadas en los museos interactivos de ciencias en las que incluyen aprendizaje de las ciencias en contextos no formales, así como el análisis de visitas escolares a museos y diferentes propuestas para mejorar el aprendizaje en el museo de ciencias. Y concluyen que los museos de ciencias están evolucionando de los tradicionales módulos informativos de las teorías conductistas del aprendizaje, hacia marcos socioculturales y constructivistas.

Guisasola y colaboradores en 2005 realizan un trabajo en el que destacan la importancia de diseñar estrategias centradas en aprendizaje para las visitas escolares a los museos de ciencias, ya que los museos son entornos de aprendizaje no formal donde los profesores solemos tener poco control sobre las ideas implicadas y las experiencias de los estudiantes y cuando se tome la decisión de llevar a los alumnos a visitar museos siempre hay que enfocarse en estrategias centrados en el aprendizaje de los estudiantes, más que en la manipulación de los módulos, ya que si no plantean los objetivos claros puede ser una pérdida de tiempo y de dinero.

Azcona y col. En 2002, describen una visita a Miramón-Kutxaespacio de la ciencia, en el que abordan el tema de “Electricidad” y destacan la importancia de planear la vida tomando en cuenta las características de los alumnos, las necesidades de aprender ese tema y los recursos con los que se cuentan; tanto materiales como económicos, y concluyen que al igual que la enseñanza formal de las ciencias basada en transmitir recetas para que los estudiantes memoricen conduce a un aprendizaje pobre, en la enseñanza no formal llevar a

los estudiantes a visitar un museo sin unos objetivos claramente programados y sin estrategias que permitan a los alumnos adquirir el conocimiento puede ser contraproducente.

Importancia de la Biodiversidad

Al finales de la década de 1980 se produjo un resurgimiento por de interés de la catalogación de todos los seres vivos del planeta y en 1986, Wilson, emplear el término Biodiversidad para ser sustituido por el de *diversidad biológica* para el título del libro de un congreso científico. Esta nueva palabra empezó a ser relevante cuando en 1988 Wilson publicará su libro titulado Biodiversidad, en el que alertaba sobre la extinción de numerosas especies silvestres antes de ser descritas por los científicos; por lo que la idea de crisis implicaba que la catalogación no podía esperar, pues las especies estaban desapareciendo ante nuestros ojos (Lluís 2007).

De acuerdo con Wilson, (1997), la biodiversidad se define como toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización, desde los genes en una población local o especie, hasta las especies que forman toda, o parte de una comunidad y finalmente en las mismas comunidades que componen la parte viviente de los múltiples ecosistemas del mundo, abarca, por tanto, todos los tipos y niveles de variación biológica.

El estudio de la diversidad de seres vivos siempre ha sido motivo de investigación ya que en ellos se ha basado mucho del conocimiento humano. Además, la biodiversidad proporciona beneficios que son evidentes para la sociedad, como alimento, medicinas, fibras, madera y ornamentos, entre otros, de los cuales la humanidad ha dependido desde su origen. También tiene otras utilidades que no son intangibles, como el caso de los llamados servicios ambientales, entre los que se encuentran la purificación del aire y el agua, la regulación de los ciclos hidrológicos, el equilibrio de gases en la atmósfera que determina el clima regional y mundial, la regulación de la temperatura local del aire, la formación y protección de suelo fértil y la polinización de las plantas cultivadas.

La biodiversidad también tiene un valor cultural, espiritual e incluso ético. Está vinculada a las creencias, al placer de observar a los seres vivos y paisajes naturales, así como el respeto por la evolución, que en millones de años ha permitido a la naturaleza crear millones de especies. Generalmente se da por hecho que la naturaleza lleva a cabo todas estas funciones y se conocen como algo que siempre ha existido y existirá, pero casi nunca se tiene conciencia de cuál es su origen, su importancia, ni de las amenazas a su permanencia.

Aprender sobre su conservación y las causas, es fundamental para que todos puedan contribuir a preservar la biodiversidad ya que, es muy importante no sólo para disfrutar

mejor de la naturaleza sino también para aprovechar los beneficios que ofrece. Hasta ahora no se ha logrado como sociedad, concebir a la biodiversidad como parte del patrimonio natural de cada país y sentir orgullo por su existencia. Si no se llega a comprender su importancia, nunca se logrará valorarla y mucho menos conservarla (Valverde *et. al*, 2005).

Desde el punto de vista pedagógico la Biodiversidad puede considerarse todavía como un tema nuevo para la ciencia, la política y en particular para la educación, lo que hace que no existan estudios a fondo sobre didáctica de las ciencias y en específico sobre la Biodiversidad, existen pocos estudios de cómo y que deben enseñar de la Biodiversidad.

García 2010 señala que el tratamiento didáctico de la problemática de la conservación de la Biodiversidad debe abordarse desde los puntos de vista de la alfabetización científica y la Educación Ambiental, donde él propone la necesidad de ajustar los principios y las metas con los procesos de enseñanza y aprendizaje significativo de los conceptos, valores y técnicas en los alumnos, los cuales son necesarios para el desarrollo de la capacidad de interpretación crítica y toma de decisiones fundamentadas sobre la conservación de la Biodiversidad.

Por otro lado Garce en 2009 realizó una investigación centrada en los debates entre alumnos para la toma de decisiones sobre el tema de conservación de la Biodiversidad; el estudio busco encontrar características de los estudiantes que se relacionaran con una alta calidad de los razonamientos que condujeran a la toma de decisiones y que los profesores pudieran identificar con relativa facilidad, los resultados indicaron incorporar en los estudios de caso el uso de valores sociales y personales orientados a revelar valores antropocéntricos en los alumnos y tras los debates se observó el aumento de la conciencia de los estudiantes respecto a la dimensión social de la gestión en la conservación de la Biodiversidad.

El objetivo fue capacitar desde la educación científica a los futuros ciudadanos para intervenir con fundamentos en la toma de decisiones sobre la Biodiversidad y también de brindar competencias teórico prácticas al alumno, útiles para orientar la interpretación crítica y la toma de decisiones en torno a las políticas públicas sobre conservación de la Biodiversidad.

Así mismo desde el punto de vista procedimental la capacidad de convertir los conceptos y valores aprendidos en criterios válidos y jerarquizados para el razonamiento para la educación formal e informal.

En esta investigación se buscó crear esa conciencia crítica sobre la importancia y conservación de la Biodiversidad en espacios abiertos en los cuales los estudiantes tienen fácil acceso como son: los parques públicos, jardines, bosques, camellones e incluso áreas naturales protegidas cercanas a las localidades donde habitan.

Y desde el punto de vista Psicopedagógico que puedan aprender en contacto directo con la naturaleza sobre la conservación y la importancia de preservar la Biodiversidad de un sitio, una región e incluso un país. Esto conlleva a la sensibilización, al cambio de actitudes y valores sobre el cuidado e importancia del ambiente y en particular de la Biodiversidad tomando en consideración la enseñanza formal como informal.

Actitudes y valores

Las definiciones de actitudes son muy numerosas, y en esta investigación solo se describen algunas que tienen relevancia con relación a las actitudes y valores sobre aspectos del ambiente.

A principios del siglo XX, Thomas y Znaniecki dan a conocer el concepto de actitud para utilizarse en el estudio de los grupos sociales, y así designar un elemento de la conducta de un individuo motivada por la reacción a favor o en contra de un estímulo proveniente de su entorno que expresa una tendencia a actuar (Quiroz, 2004).

Gagné (1986) considera a la actitud como estados complejos del humano que afectan la conducta del individuo hacia las personas, cosas o contenidos. La posición de Gagné se basa en un modelo de procesamiento de información, el cual deriva de la posición semicognitiva de la línea tolmaniana. En esta teoría se encuentra una fusión entre conductismo y cognoscitivismo. También se puede notar un intento por unir conceptos piagetianos y del aprendizaje social de Bandura. Finalmente la suma de estas ideas hace que la teoría sea llamada “ecléctica”.

Puede mencionarse que la actitud son constructos que miden nuestras acciones y que se encuentran compuestas de tres elementos básicos: el cognoscitivo (conocimientos y creencias) el afectivo (sentimientos y preferencias) y el conductual (manifestaciones y declaraciones de intenciones), (Sarabia 1992). En este sentido, el autor menciona que cualquier proceso de influencia social y la adquisición de actitudes implican siempre la identidad de las personas involucradas. Esta pertenencia a un grupo social de referencia suele involucrar además de la identificación, procesos de conformidad a la presión grupal, de modo que la persona tiende para mantener su identidad, a conformarse con las normas y actitudes impuestas por el grupo mayoritario con el que se identifica, implicando fases sucesivas como aceptación de la norma, conformidad con la misma, interiorización o conversión de la norma en valor y finalmente relativización de la norma.

La definición de Zarzar 2008 coincide con el autor anterior y señala que son predisposiciones aprendidas a responder positiva o negativamente a cierto objeto, situación, institución o persona. Incluye tres tipos de componentes: los cognoscitivos (de conocimiento o intelectuales), los afectivos (emocionales y motivacionales) y los de desempeño (conductuales o de acción). Ello implica un juicio moral de aprobación o

desaprobación traducido en una reacción general ante un objeto, persona, situación o institución, la cual predispone a la persona a actuar de determinada manera.

Por otra parte Quezada (2007) menciona que son constructos hipotéticos, o sea que es algo que no se ve sino cuya existencia se infiere indirectamente. Este constructo permite explicar las tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas, para evaluar, de un modo determinado, un objeto, persona, suceso o situación y a actuar en consonancia con dicha evaluación. Coll, (1992) alude que a lo largo de la vida vivimos situaciones distintas que nos llevan a modificar, reafirmar o rechazar actitudes y valores previamente mantenidos. La familia, la escuela, el trabajo, los grupos religiosos, entre otros, nos someten a una serie de presiones y exigencias distintas que hacen que vayamos modificando nuestra visión del mundo y nuestra postura ante cuestiones concretas.

Este cambio de escenarios, personajes y normas implican un proceso de aprendizaje continuo y cambiante de actitudes y comportamientos. Hasta cierto punto, esto es normal debido a que lo observado son las acciones de la persona, mientras que las actitudes están siempre detrás de esas acciones manifiestas, de una manera oculta pero operante.

Por otra parte, los significados de las palabras moral (del latín *mores*, costumbres) y ética (del griego *ethos*, morada, lugar donde se vive) son muy parecidos en la práctica. Ambas expresiones se refieren a ese tipo de actitudes y comportamientos que hacen de nosotros mejores personas, más humanas. Si bien la moral describe los comportamientos que nos conducen hacia lo bueno y deseable, y la ética es la rama filosófica que reflexiona sobre dichos comportamientos, tanto una como otra nos impulsan a vivir de acuerdo con una elevada escala de valores morales. El mundo de los valores es amplio, complejo y está en permanente transformación. En cada época aparecen nuevos valores o los viejos valores cambian de nombre. Todos somos libres además, de escoger nuestros valores y darles el orden y la importancia que consideremos correctos de acuerdo a nuestra manera de ser y de pensar, sin embargo, hay valores que no cambian, que se conservan de generación en generación, siempre y en todas partes.

Un Valor es una cualidad por la que una persona, un objeto o un hecho despierta mayor o menor aprecio, admiración o estima. Los valores pueden ser económicos, estéticos, utilitarios o morales; particularmente estos últimos representan el foco de los cambios recientes en el currículo escolar. Puede afirmarse que los valores morales son principio éticos interiorizados respecto a los cuales las personas sienten un fuerte compromiso “de conciencia” que permite juzgar lo adecuado de las conductas propias y ajenas (Sarabia 1992).

Importancia de fomentar valores y actitudes

Es innegable que hoy en día en esta sociedad globalizada de la tecnología, de la información o “desinformación”, vivimos tiempos de crisis económica, política, social, ecológica y de actitudes y valores, que hace aún más difícil a la persona encontrar su “espacio vital”.

Uno de los objetivos de la educación es transmitir conocimientos de las diferentes disciplinas para impulsar el desarrollo del país, la que permite facilitar a los estudiantes una existencia más plena en lo social y en lo individual, pero no se debe dejar de lado la formación de los alumnos, dentro de la cual está incluido el fomento de habilidades actitudes y valores.

Deberían promoverse estos aspectos desde la casa con la familia, en la sociedad en la que se desenvuelve, en los medios de comunicación o en la escuela, en esta última es donde el docente desempeña un papel importante en la promoción de los valores, ya que uno de los fines, es recuperar el valor humano y que los valores no se reduzcan a la enseñanza de conceptos en una asignatura, lo que lleva a educar sin formación en valores, sino más bien sean transmitidos por medio de situaciones cotidianas de los alumnos, ya que estos desempeñan la función de guía de la conducta en la vida de cada individuo.

El desarrollo del ser humano integral no solamente se refiere a la activación de las habilidades y a la formación de hábitos para lograr la excelencia, sino un desarrollo total, es decir, el aspecto físico, espiritual, social y mental y que en la escuela se pugna ese deseo de formar conciencia en los valores humanos; pero también trata de incorporarse en el quehacer cotidiano del docente, todos aquellos valores que deben ir implícitos en la construcción de los conocimientos (Pimienta 2005). La incorporación de una formación valoral en la escuela promueve el desarrollo integral de la persona y que en la actualidad pareciera una situación innovadora. Sin embargo, no es así, ya que el concepto de *desarrollo integral* derivó del pensamiento humanista: “si Dios era el horizonte totalizador de cada acto humano” entonces, desde que el hombre se apropió de los conceptos de *razón y naturaleza humana*, ha intentado ser su propio creador en sus virtudes y valores (Delgado, 1995).

Por lo que se debe prestar atención a las actitudes en educación y de esta manera son consideradas una categoría superior del aprendizaje humano, ya que tienen como referente los valores y las normas, que son adquiridas, poseen un carácter relativamente estable y multidimensional además de ayudar a ajustarnos a nuestro ambiente (Escámez y Ortega, 1989; Coll, 1992; Pérez Ferra *et al*, 2005).

Existen autores que proponen diversos fines para el proceso educativo, unos sugieren trabajar los aspectos informativos, otros los formativos, algunos discuten el desarrollo de capacidades y competencias, a la par que otros hablan de procesos de métodos, habilidades

y destrezas. Para algunos lo más importante es el desarrollo de la subjetividad y para otros el desarrollo de herramientas psíquicas, como el lenguaje y los métodos (Zarzar 2008).

Latapí (1996) menciona que ha quedado relegado el tema de la formación de valores en la escuela y parece estar regresando a la agenda de la educación nacional siendo necesario reforzar comportamientos sociales responsables entre los jóvenes. La creciente relevancia de los derechos humanos y de los intereses de la ecología debe de llevar a los docentes y padres de familia a exigir que la escuela vuelva a asumir la función de formar en los alumnos valores humanos, criterios éticos y la capacidad de usar responsablemente su libertad.

También es importante que los estudiantes conozcan, reflexionen y conformen un criterio sobre los hechos que atañen a la humanidad, para actuar consecuentemente, porque de esta manera los problemas actuales de nuestro tiempo, como la violencia y la búsqueda de la paz, el respeto a los derechos humanos, la crisis ecológica, los efectos benéficos y perjudiciales del empleo de la tecnología, la injusticia social, la discriminación racial, cultural y sexual, entre muchos otros, se convierten en contenidos que deben de estar presentes en el currículo escolar haciendo la escuela para la vida. Por lo que no basta que los alumnos sean eficientes como procesadores de información, sino que sean jóvenes inteligentes, sensibles y morales, y para lograrlo se necesita conducir un trabajo de autoconocimiento, donde se clarifiquen los valores y proyectos de vida, a fin de orientar a los estudiantes en la dirección de una autoestima positiva.

Por otra parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha promovido que para cumplir las misiones propias de la educación debe estructurarse en cuatro aprendizajes fundamentales y que para cada persona en el transcurso de su vida serán los pilares del conocimiento: *aprender a conocer*, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; *aprender a hacer*, para poder influir sobre el propio entorno, *aprender a vivir juntos* para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas y *aprender a ser*, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores, ya que estas cuatro vías del saber, coinciden en una sola, que el ser humano, esté en condiciones de aprovechar y utilizar todos los conocimientos que va adquiriendo durante la vida y poder adaptarse a un mundo en permanente cambio (Jaques, 1996).

Por ello la formación integral de cada alumno no depende de un solo profesor, ya que debe ser el resultado del trabajo de todos los docentes en la instrumentación y aplicación de un plan de estudios en los diferentes niveles de educación, y así obtener una formación general, que es el producto de los aprendizajes significativos que se han adquirido a lo largo de la vida, de acuerdo a Zarzar, (2008) dicha educación integral debe abarcar tres aspectos generales: a) La adquisición de la información, b) El desarrollo de capacidades y c) El

desarrollo de la subjetividad; cada uno de estos aspectos incluye diversos elementos, que se presentan en el siguiente cuadro:

ASPECTO	ELEMENTOS
a) Adquisición de información	Conocer la información
	Comprender la información
	Manejar la información
b) Desarrollo de capacidades	Lenguajes
	Habilidades de pensamiento
	Destrezas físicas y motoras
	Métodos
c) Desarrollo de la subjetividad	Hábitos
	Actitudes
	Valores

De acuerdo con Quesada (2007), un aprendizaje verdadero es aquel que logra la adquisición y retención a largo plazo de cuerpos significativos de conocimientos, habilidades y actitudes, por lo tanto, en el proceso complejo de aprender se demanda una participación activa del aprendiz.

Fomentar actitudes y valores es un problema social relevante, porque actualmente existe pérdida de los valores y actitudes como lo señala Latapí (1999) ya que no se promueven dentro de las escuelas y las familias, por ejemplo, el respeto hacia las personas, el ambiente y las cosas materiales; el mejoramiento de las futuras generaciones dependerá de la importancia que le den los docentes y padres de familia a estos dos aspectos porque no deben ser igual o más trascendentes que los conocimientos conceptuales por si solos.

Función del docente para promover actitudes y valores

La autorrealización del educando requiere la presencia de valores asumidos y vividos por el educador, ya que los valores en estos casos, son “encarnados” personalmente

como “virtudes” de aquí que los valores deban practicarse siempre, intentando que se llegue al compromiso personal, porque los valores constituyen el fundamento ideal de la educación (Gervilla 2000).

De manera general Díaz-Barriga (2002), señala que el docente tiene el deber de ser especialista en su área para apoyar al alumno a construir el conocimiento, pero además, debe poseer ciertas destrezas, habilidades y virtudes que ayuden al desarrollo integral y crecimiento como persona y a ubicarse como actor crítico de su entorno, es decir darles los medios para que sea capaz de desenvolverse en la sociedad y contribuya de alguna manera a mejorarla.

La influencia de la conducta de un profesor sobre los alumnos trasciende en forma de figura paterna, materna, modelo e incluso podría tomar la figura de emblema idólatrico y en su sentido inverso puede ser objeto de perjuicio, aberración u odio. Estas relaciones docente-alumno son de suma importancia en la conformación de los valores mismos de un educando, ya que el profesor de manera consciente o inconsciente es un modelo para sus alumnos que refuerza o pone a prueba los valores mismos vividos en el ambiente familiar, conformando así la personalidad que dictará su conducta en la adultez y por extensión la forma cultural de nuestro país en el futuro.

De acuerdo con Escámez *et al.*, (2007), el profesor tiene una gran responsabilidad en el desarrollo de los valores ya que, por un lado tiene que ser el mismo y por otro tiene la obligación de estimular a sus alumnos a que sean ellos mismos. De ahí que la función del profesor no es enseñar impositivamente valores, sino guiar a los alumnos para que cada uno de ellos clarifique sus valores personales de los conflictos que les puedan afectar y conocer los factores y circunstancias que están relacionados con los valores que los alumnos tienen.

Por lo que el rol del docente frente a los valores es que debe mantener siempre una actitud de respeto y de comprensión hacia las opiniones de los alumnos, evitando los juicios de valor sobre las mismas. De este modo aumentará la confianza de los alumnos para hablar libremente y expresar opiniones sinceras.

Respecto a los valores que sean objeto de discusión, la actitud del profesor dependerá del tipo de los mismos. Siguiendo los planteamientos de Trilla (1992), cuando se discuten valores morales con rasgo de universalidad (respeto, justicia, democracia, tolerancia, la libertad, la honestidad, entre otros) el profesor debe adoptar siempre una postura favorable a los mismos, de forma clara y contundente, no obstante, las estrategias didácticas a utilizar para que los alumnos los descubran y los asuman como propios pueden ser muy variadas. En el mismo sentido, la postura del profesor será claramente "beligerante" cuando la discusión se centre en contravalores (injusticia, esclavitud, desigualdad, insolidaridad o intolerancia).

Cuando la discusión se centra en valores que no son de carácter moral y por lo tanto, sin rasgo de universalidad (placer, riqueza, sexo, salud, relaciones chicos-chicas, religión, familia), el profesor debe evitar expresar su propia opinión, pues esta puede condicionar fuertemente el debate. Sus intervenciones se dirigirán a facilitar el diálogo, manteniendo una postura neutral.

El grado de directividad o no directividad que mantenga el profesor en el salón de clase dependerá del desarrollo de la misma. Cuando sea necesario intervenir para centrar el tema de la discusión o para evitar desviaciones del mismo, para estimular a la participación de todos los alumnos, para resumir o sintetizar las diversas posturas sobre un tema, o para señalar el tiempo de que se dispone para concluir la discusión, el profesor debe hacerlo sin dudar, pues ello redundará en una mayor eficacia de la clase. Sin embargo, ha de ser muy prudente a la hora de realizar intervenciones sobre el contenido que se está discutiendo. Es mejor dejar que los alumnos debatan sobre el mismo y lleguen a sus propias conclusiones y propuestas. Es decir, que sus intervenciones se deben centrar en la forma, pero no en el fondo de la cuestión.

Al proponer un sistema educativo en prevención de antivalores y en fomento de las actitudes deseables, se debe tener claramente y en cuenta el tipo de sociedad en la que se desarrollan los educandos, el nivel participativo de la sociedad misma en la educación de los niños y adolescentes y la proyección de la actitud deseada en la sociedad presente y futura pero sobre todo la participación del docente, dicho esto último ¿Es necesario e indispensable establecer los puntos de competencia dentro de un programa? o solo es suficiente con apelar a la conciencia del maestro frente a grupo.

En éste sentido tendrían que responderse las preguntas sobre las actitudes y personalidades de los adultos del mañana: ¿Cómo deseamos que sean?, ¿Qué deben ser capaces de hacer?, ¿Cómo deben tomar una decisión? y ¿Cómo educarán a sus hijos?

Ahora bien, la captación o aprehensión del valor no se presenta desde el inicio y para siempre, sino que va evolucionando de acuerdo con el desarrollo de la conciencia; por eso, la formación de valores debe incluirse desde temprana edad.

Esta preparación implica no sólo el desarrollo de la capacidad de experimentar, de entender y de reflexionar, sino sobre todo el desarrollo de la capacidad de establecer juicios de valor, decidir y actuar de una manera atenta, inteligente, razonable, responsable y amorosa. Para Latapí, (1999) la formación moral debe atender al desarrollo de tres grandes capacidades: la del juicio moral, la del sentimiento o sensibilidad afectiva a los aspectos morales y la de autorregulación de los propios comportamientos.

Según la teoría del aprendizaje social cognoscitivo de Bandura (1976, 1986) desarrolla un hecho que resulta obvio: la mayor parte de nuestras conductas sociales las adquirimos viendo cómo otros las ejecutan. De ahí la importancia de las actitudes y valores del docente

con respecto a los elementos que enseña como figura modelo para el estudiante, más aún cuando las conductas que deban imitarse sean simples o fáciles de reproducir teniendo en cuenta las habilidades y competencias previas existentes, transformándose entonces en un valor permanente en los que el estudiante, no se limita a reproducir modelos de conducta, sino generar sus propias soluciones para los nuevos problemas que se le plantean (Riviére, 2002).

Acciones que fomentan los valores

Se han desarrollado varias vías relacionadas con los valores, las cuales pueden tener un proceso metodológico en función a los valores morales, éticos y sociales; Marín (1976) propuso 5 vías de relación a estos tomado en cuenta:

1. Componente *cognoscitivo o informativo*: un primer momento para asumir un valor es conocerlo.
2. La *estima* lo que permite la entrada al aspecto personal y afectivo, así como el acercamiento intuitivo.
3. Componente *expresivo y comunicativo*, que supone la afirmación del valor en sí.
4. La *creatividad* que es el descubrimiento de nuevos valores o de nuevas formas de expresión y manifestación de los mismos, acorde con la realidad.
5. La *realización* en la conducta del valor por el que se expresa la opción. Se trataría de comprometerse personal y socialmente con el valor escogido.

Para fomentar actitudes y valores es importante desarrollar la subjetividad, ya que el alumno se relaciona con objetos diferentes y externos a él mismo como ideas, teorías, hechos, etapas, personajes, normas, reglas, procedimientos, éstos son parte de su personalidad, pero existen algunos conocimientos internos a la persona, orientados más directamente al desarrollo de aspectos profundos, íntimos y personales en el desarrollo de la subjetividad, por lo que el alumno, se relaciona consigo mismo como objeto de su conducta. Puesto que ya no se trata de experimentar, entender, juzgar, decidir y actuar en función de aspectos o cosas externas a la persona sino de experimentar, entender, juzgar, decidir y actuar con relación a sí mismo. Todo esto lo puede hacer con los hábitos, las actitudes y valores; los que se pueden llamar componentes afectivos de la enseñanza, estos han estado ausentes en nuestros *currícula*, aunque no así en las metas educativas (Quesada, 2007).

Por otra parte La Ley Federal de Educación en el artículo V menciona que la educación se sujetará a los principios establecidos en el artículo 3º de la Constitución Política de los

Estados Unidos Mexicanos y en una de las finalidades hace referencia a las actitudes, valores y comportamientos deseables que los estudiantes deberán mostrar al final de su instrucción, sin embargo tales metas no se traducen en objetivos explícitos de los programas de estudio y mucho menos se evalúa su comportamiento ético y moral.

En el artículo 3° Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, hacen alusión a una serie de valores que deben ser fomentados en la educación de todos los niveles.

- Para la primaria, la Secretaria de Educación Pública ha establecido de manera obligatoria un programa de valores éticos.
- En la secundaria, introdujo en 1999 en los tres años de forma obligatoria, la asignatura de Formación Cívica y Ética.
- Y en el nivel superior, se pone especial énfasis en la ética profesional que deben adquirir y desarrollar los futuros profesionistas.

La formación de valores no significa “enseñar”, transmitir, ni imponer valores, significa ayudar al alumno a conocer y explicar los que él posee, a conocer y apropiarse del procedimiento mediante el cual toma decisiones, a fundamentar y justificar sus juicios. Significa educar la libertad del alumno con el fin de que sea capaz de tomar sus decisiones y de actuar de acuerdo con ellas, de una manera responsable, significa ayudar al alumno para que, siendo atento, inteligente razonable y responsable, decida libremente lo que más conviene, en cada momento de su existencia, para el pleno desarrollo humano y social.

El juego de roles, los debates y discusiones de dilemas, clarificaciones de valores, dramatizaciones, las exposiciones al público, la autorregulación, el aprendizaje cooperativo y los ejercicios en toma de decisiones son estrategias para fomentar valores y actitudes. Ferreiro 2014.

En éste sentido es de suponerse que los padres y maestros saben exactamente que conductas son apropiadas en qué momento y situación, a su vez se espera que sepan cómo establecer los vínculos con el adolescente para corregirlo equilibradamente cuando incurra en situaciones inapropiadas, para lo cual el compendio de estrategias y su dominio debe ser vasto y adecuado a la personalidad, edad, situación económico-social y cultural. Por tanto, al establecer los límites aceptables, es claro que ignorar las sanciones resulta mucho más sencillo que enfrentar a un adolescente frustrado o enfadado generando un alto número de antivalores ya que la complejidad de la relación y el equilibrio es alto; algunos de estos antivalores son: la Ira, la Venganza, la Intolerancia, la Incomprensión, el Desánimo, la Angustia y la Deshonestidad.

Como se nota, la ausencia del ejercicio de los valores por los adultos en casa y los docentes en la escuela y la falta de estrategias adecuadas, son la principal actitud que tiene

relevancia para la formación de los mismos, que es el establecimiento de límites y comprensión por parte del adolescente en la aceptación de su responsabilidad y las sanciones como consecuencia.

Medición de actitudes

Como se ha mencionado anteriormente; en la actualidad la enseñanza aún se dirige esencialmente a la adquisición de conocimientos y al desarrollo de capacidades cognitivas; Fontes (1990) refiere que estamos contribuyendo a la formación de tecnócratas eficientes pero egoístas, poco solidarios y no comprometidos con la sociedad y el ambiente; ya que trabajar en el dominio socio-afectivo, tanto a nivel de aprendizaje como de evaluación, ofrece, más dificultad que cualquier otro dominio, ya que existe menos divulgación bibliográfica y los materiales a disposición del profesor son reducidos y poco difundidos, destinándose en la mayor parte de los casos sólo a la investigación educativa.

También Ortega *et. al.*, (1992) mencionan que existen razones del abandono del ámbito afectivo y que no radican en buena medida, sólo en el profesorado, sino en los problemas existentes sobre el concepto y la dificultad en la evaluación de las actitudes, junto a la presión de la sociedad y de la propia administración porque los aprendizajes cognoscitivos estarían en la raíz del mismo.

Asimismo, las actitudes están relacionadas con el comportamiento que se mantienen en torno a los objetos a que se hace referencia y solo son un indicador de la conducta, pero no la conducta por sí. Por ello, según Padua (2000), las mediciones de actitudes deben interpretarse como “síntomas” y no como “hechos” y tienen diversas propiedades, entre las que destacan: dirección (positiva o negativa) e intensidad (alta o baja); estas propiedades forman parte de la medición.

Por otra parte, existen múltiples métodos para el análisis de las actitudes, al igual que diversas formas de concebirlas, por lo que me referiré a los tipos de escalas que miden el componente afectivo de la actitud, siguiendo la tipología clásica de Stevens (1951), que distinguió cuatro tipos diferentes de escalas. Elejabarrieta 1984.

- ❖ **Nominales.**- Consisten en la clasificación de algún objeto en dos o más categorías (por ejemplo. Si/No). En este tipo de escala el orden de las categorías carece de importancia; lo único que nos proporcionan es la equivalencia de los individuos con relación a los objetos. De este modo no se pueden diferenciar a los individuos con base al grado en que poseen un atributo sólo se sabrá si lo poseen o no. Por ejemplo, este tipo de escala, con respecto a la inteligencia (suponiendo hipotéticamente que la inteligencia sea escalonable nominalmente) nos diría si los individuos poseen el atributo inteligencia o no lo poseen, pero no el grado en que lo son.

- ❖ Ordinales.- Esta escala se basa en el orden de los objetos, aunque no nos aporta ninguna idea sobre la distancia que existe entre ellos, nos permite clasificar a los individuos en función del grado en que poseen un cierto atributo. Por ejemplo, si en una determinada pregunta hacemos contestar con las categorías: a) totalmente de acuerdo, b) de acuerdo, c) indiferente o neutro, d) en desacuerdos y, e) totalmente en desacuerdo, tenemos ordenados los individuos con base a estas categorías, pero no sabemos cuál es la distancia que separa a un sujeto que ha contestado "de acuerdo", de otro que ha contestado "en desacuerdo". En resumen, con este tipo de escala conseguimos ordenar, aunque no dispongamos de una unidad de medida para saber las distancias que separan a los individuos.
- ❖ De intervalo.- Con esta escala sabemos las distancias, pero no el principio métrico sobre el que se han construido los intervalos. En otras palabras, podríamos suponer que los intervalos son iguales (por ejemplo, las distancias de un metro son centímetros iguales unos a otros), lo que no lograríamos sería fijar un punto cero y estar seguros de que una puntuación 2 es dos veces una puntuación 1.
- ❖ De proporción.- Con estas escalas logramos construir intervalos iguales, y además situar un punto cero de la escala.

En el campo específico de las ciencias se han desarrollado y aplicado diversos instrumentos de exploración; Ortega, (1992) resume y da ejemplos de algunos como: el "Inventario de Actitudes Científicas"(Moore y Sutman, 1970), utilizando el procedimiento Likert; el "Test de Actitudes Relativas a la Ciencia" (Fraser,1978), usando el mismo procedimiento; la "Escala de Actitudes Científicas", (Billeh y Zakhariades, 1975), empleando el procedimiento Thurstone; el "Test sobre Actitudes Científicas", (Kozlow y Nay,1976); el "Inventario de Intereses Científicos" (Stevens y Atwood, 1978), que recurrieron a la técnica del diferencial semántico.

También Bolivar 2002 propone cuatro tipos de instrumentos que facilitan la evaluación de valores y actitudes estos son: los registros anecdóticos, las listas de cotejo y escalas de apreciación y finalmente, las escalas de actitud.

Registro Anecdótico: Corresponde a breves descripciones de los comportamientos observados de un alumno en situaciones variadas. Estas descripciones deben referirse a hechos significativos, ya sea, porque ellos son característicos en el individuo o porque se estima que son excepcionales y sorprendentes en él. Se debe evitar el uso de juicios en la descripción del incidente por parte de la persona que realiza la observación. En general, un registro anecdótico aportará una más valiosa información, si contiene anotaciones de observaciones frecuentes del comportamiento del sujeto a lo largo de un curso o ciclo, lo que entrega una información longitudinal más objetiva y completa. Por el tiempo que toma el desarrollo de los registros anecdóticos, es evidente que el profesor, podrá de preferencia

usar este procedimiento, en aquellos casos especiales en que sea necesario un seguimiento sistemático de un alumno.

Lista de Cotejo: Corresponde a un listado de palabras, frases u oraciones que señalan con especificidad ciertas tareas, desempeños, acciones, procesos, productos de aprendizaje, conductas positivas o negativas. Debe especificarse el orden o secuencia en que se realice una serie de acciones o procedimientos, encaso que ello resulte fundamental para el juicio valorativo. Frente a cada frase, palabra u oración, se incluyen dos columnas - Si/No; Logrado/No logrado; etc.- en las cuales el observador anotará si lo que allí se plantea, está o no presente en lo que realiza el alumno observado.

Escala de Apreciación: Este instrumento es muy similar al anterior pero permite, a diferencia de la Lista de Cotejo que posee una escala dicotómica, detectar el grado en que un sujeto presenta el rasgo evaluado, desde su ausencia o escasa presencia hasta la posibilidad de tener el máximo de éste o de una determinada actitud o conducta (mediante una escala gráfica, categórica o numérica). Por permitir esta graduación es que se le denomina escala politómica

Escala de Actitud: Las escalas de actitudes corresponden a cuestionarios con una lista de enunciados (escalas clásicas de actitud, tipo Likert) o con adjetivos bipolares (diferencial semántico). Se solicita a los encuestados que respondan, según unos grados, de acuerdo a sus sentimientos o percepciones. Se entiende por actitud una disposición más o menos permanente, positiva o negativa, que presenta una persona hacia un determinado "objeto", el que puede estar representado por una persona, grupo, situación, característica, entre otras. Toda actitud posee tres dimensiones: cognitiva, afectiva y comportamental y todas ellas deben estar representadas de manera equitativa en el instrumento que se elabora para su evaluación.

Por las características de la presente investigación se empleó la escala Likert; este método fue desarrollado por Rensis Likert en 1932, partiendo de una encuesta, sobre relaciones internacionales, relaciones raciales, conflicto económico, conflicto político y religión, realizada entre 1929 y 1931 en diversas universidades de los Estados Unidos de Norteamérica, no obstante, hasta la fecha se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado. Elejabarrieta 1984.

Este método se fundamenta en un conjunto de "ítems" que se presentan en forma de afirmaciones seguido de una escala de estimación ("rating scale") que consiste en una graduación que va desde "totalmente de acuerdo" hasta "totalmente en desacuerdo", incluyendo grados intermedios en tres, cinco o siete categorías, con respecto a dicha afirmación, para medir la relación del sujeto. Se presenta cada afirmación y se solicita al participante que extreme su reacción eligiendo uno de los puntos o categorías de la escala, a cada punto se le asigna un valor numérico. Así, el participante obtiene una puntuación

respecto de la afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas con relación a todas las afirmaciones.

C A P I T U L O I V

M E T O D O L O G Í A

PRIMERA FASE

Búsqueda de información

Se realizó la búsqueda de información bibliográfica referente a espacios abiertos, para determinar el lugar de trabajo, para considerar las estrategias y material a utilizar.

SEGUNDA FASE

Elección del espacio abierto.

Dentro de la parte práctica se realizó una visita prospectiva al parque Tezozomoc ubicado frente a la ENCCH Azcapotzalco, con la finalidad de conocer las características del parque, ubicar el área de trabajo y delimitar el área en que se abordó cada tema en específico, estos fueron: Megadiversidad de México, factores geológicos, geográficos, biogeográficos y culturales, endemismos, Problemática ambiental y sus consecuencias para la Biodiversidad y finalmente conservación de la Biodiversidad de México, además de elaborar un inventario de plantas y animales y observar las condiciones bióticas y abióticas en las que se encontraba el parque.

Sus coordenadas son 19°29'05" norte y 99°12'38" oeste a 2 250 msnm y abarca una superficie de 270 000 m² (González y Moctezuma, 2000). Hacia el norte colinda con el municipio Tlalnepantla, al oeste con el municipio Naucalpan, al sur con las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo y al oriente con la Gustavo A. Madero.

De acuerdo con la estación meteorológica de Azcapotzalco, el clima corresponde al tipo C (w₀), templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media, según la clasificación de Köppen modificado por García (Delegación Azcapotzalco, 2000).

En la actualidad los suelos que existen en el Parque Tezozómoc son rellenos sanitarios compuestos principalmente por escombros y basura, por lo que dada su influencia antrópica este tipo de suelo se le conoce como Andosol (DEA, 2014).

TERCERA FASE

Características del Espacio abierto.

Además de su cercanía a la ENCCH Azcapotzalco, el espacio abierto que se seleccionó fue el parque Tezozomoc que se encuentra ubicado en Calzada de las Armas esq. Ex-Hacienda de Sotelo, en la delegación Azcapotzalco. Su construcción, estuvo a cargo del paisajista y arquitecto mexicano Mario Schjetnan Garduño, como parte de las obras complementarias a la construcción de la línea 6 del metro, la idea de Mario Schjetnan fue crear una réplica miniatura de la topografía del Valle de México prehispánico, usando los materiales que se extrajeron de la construcción; además, de mostrar la física del lugar, el parque busca

generar identidad nacional con ayuda de las esculturas y estaciones históricas que se encuentran alrededor del Lago.

Este parque cuenta con 17 hectáreas y está organizado en torno a un gran lago central con la forma original del Lago de Texcoco y recrea por medio de lomas y árboles, los cerros, montañas y serranías de la cuenca.

Existen cientos de actividades que se pueden realizar en el Parque Tezozomoc, desde recorrido guiados en un trenecito, hasta paseos en bicicletas, pasando por actividades deportivas y culturales diversas, además, a un costado de éste lugar, se encuentra el Museo de Arte Tridimensional y el Museo Regional.

Brevemente el inventario de plantas y animales elaborado fue el siguiente:

La vegetación predominante está compuesta por: árboles,, arbustos, plantas de ornato y plantas acuáticas, de las que se pueden citar *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus citriodora* Hook, *Populus alba*, *Cuoressus Iindleyi*, *P. radiata*, *P.patula*, *Ficus benjamina*, *Fraxinus* sp., *Schinus molle*, *Acacia decurrens*, *Quercus* sp., algunos frutales como: *Prunus pérsica*, *Citrus sinensis*, arbustos: *Ligustrum japonicum* y *Thuja orientalis*. Las herbáceas de ornato como *Rhododendron simsii* y *Cyperus papyrus* (especie acuática).

Conocer las características del parque, es un lugar de alto valor ecológico, ya que en el habitan ardillas y se han sentado en el lago algunas especies migratorias, como la garza blanca y el pato cucharón, así como algunas especies de gansos e invertebrados. El lago cuenta también con diversas especies acuáticas como la carpa de Israel y algunas especies exóticas introducidas por los ciudadanos, como la tortuga japonesa.

CUARTA FASE

Universo de estudio

Fue establecido en función del alumnado disponible, sin tomar en cuenta criterios de selección.

Se trabajó con dos grupos de sexto semestre que cursaron la materia de Biología IV, de la ENCCH, plantel Azcapotzalco (UNAM), del turno matutino, con un rango de edad entre los 16 y 18 años, contando con 74% mujeres y 26% varones. 34 mujeres y 12 varones, dando una totalidad de 46 alumnos. El grupo 623 estuvo constituido por 17 mujeres y 8 varones siendo un total de 25 alumnos. El grupo 632 lo constituyeron 17 mujeres y 4 hombres siendo 21 alumnos en total.

QUINTA FASE

Toma de datos

Se utilizó un diseño experimental en el que se aplicaron cuestionarios con la escala Likert (Anexo 1) a los grupos control y experimental; para conocer las actitudes antes (anexo2 y 4 cuadros 1 y 3) y después (anexos 3 y 5 cuadros 2 y 4) de abordar el tema II de la Unidad II del programa de Biología IV de la ENCCCH, que tenían los alumnos sobre el cuidado y conservación de la biodiversidad.

SEXTA FASE

Intervención con los grupos muestra

La diferencia con los dos grupos fue la utilización del recurso didáctico; en el grupo 623, las clases se impartieron en el salón (grupo control) y en el grupo 632 en un espacio abierto que fue el Parque Tezozomoc, (grupo experimental) en los dos grupos fueron cuatro clases, cada una de dos horas.

Dentro de las actividades en el espacio abierto, se explicó la importancia de estos espacios como un ecosistema ligado a la salud humana, denotando la diversidad de la flora mediante un censo botánico y zoológico, se realizaron discusiones y reflexiones para que los estudiantes comprendieran el impacto ecológico que ocasionan las actividades humanas en los diversos ecosistemas, así como la importancia de colaborar para el mantenimiento de dichos ecosistemas.

A continuación se detallan las actividades realizadas en cada uno de los grupos

Grupo 623 Salón de clases

Se aplicó un cuestionario para conocer los preconceptos que tienen los estudiantes sobre la biodiversidad.

Con la técnica lluvia de ideas los alumnos construirán el concepto de megadiversidad.

Después realizar la lectura del artículo “**La diversidad Biológica de México**”, de Toledo 1994, Los alumnos se integraron en equipos de cinco personas y discutieron los factores que intervienen para que México se considere como megadiverso

En plenaria cada equipo compartió con el resto del grupo los datos obtenidos.

Mediante una exposición en “power point” la profesora explicó el concepto de endemismo.

Los alumnos en equipos discutieron los problemas que pueden afectar la diversidad en su entorno.

En plenaria los equipos explicaron lo acordado y lo relacionaron con un problema ambiental de nuestro país.

La profesora explico con ejemplos algunas acciones que se están tomando para conservar la biodiversidad en nuestro país.

Los alumnos investigaron y expusieron sobre los programas y dependencias gubernamentales del país que apoyan la conservación de la biodiversidad.

Los alumnos realizaron un ensayo sobre las contribuciones que pueden aportar para conservar la biodiversidad en su entorno.

Al concluir la intervención se realizó la evaluación sumativa mediante un examen escrito de forma individual.

Grupo 632 Parque Tezozomoc

Se aplicó un cuestionario a los estudiantes para conocer los preconceptos que tenían sobre la biodiversidad.

Con la técnica lluvia de ideas, el inventario del parque Tezozomoc, y las orientaciones de la profesora los alumnos construyeron el concepto de megadiversidad

El grupo recorrió el parque Tezozomoc, los alumnos realizaron observaciones y anotaciones respecto a los factores bióticos y abióticos, después la profesora formó equipos de cinco alumnos los cuales discutieron los factores que intervienen para que México se considere como megadiverso aplicando la relación con el espacio abierto visitado.

Mediante una plenaria cada equipo comunicó al resto del grupo los acuerdos a los que llegaron, con relación a los factores que favorecen a México para que sea considerado Megadiverso.

Después de una investigación bibliográfica por parte de los alumnos con respecto a la flora y fauna del parque Tezozomoc, se recorrió el espacio abierto y se reconoció la presencia de especies nativas e introducidas y se destacó el concepto de endemismo.

Los alumnos en equipos recorrieron diferentes áreas del espacio abierto para identificar los problemas que pueden afectar la Biodiversidad de este sitio.

En plenaria cada equipo expuso los problemas que identificaron que afectan la biodiversidad en el espacio abierto trabajado, y lo relacionaron con problemas ambientales que afectan a nuestro país.

Mediante una minilección la profesora retomó los casos que se observaron en el espacio abierto, se reflexionó sobre las acciones que se están tomando para conservar la biodiversidad con base a las dependencias gubernamentales.

Los alumnos investigaron y expusieron en el salón de clases sobre los programas y dependencias gubernamentales (CONABIO, SEMARTANT) del país que apoyan la conservación de la biodiversidad.

De manera individual los alumnos realizaron un ensayo sobre las contribuciones que pueden realizar de manera personal para conservar la biodiversidad en su entorno.

Al concluir la intervención se realizó la evaluación sumativa mediante un examen escrito de forma individual ~~a cada alumno~~.

SÉPTIMA FASE

Recopilación de datos

Al finalizar la intervención de cuatro clases de dos horas cada una, se aplicaron los cuestionarios con la escala Likert a los alumnos de cada uno de los grupos, con la finalidad de conocer si existió cambio de actitudes con respecto al conocimiento y conservación de la biodiversidad.

Las escalas que se aplicaron tanto en el grupo control y grupo experimental transitaron desde 1 a 5 puntos iniciando en la percepción del alumno en “totalmente en desacuerdo” hasta un máximo de cinco puntos para “totalmente de acuerdo”.

El cuestionario de escala Liker se aplicó a ambos grupos el control y experimental en dos momentos al inicio y final de la intervención de forma independiente para su análisis estadístico y posterior comparación.

También al final de la intervención se aplicó un cuestionario a los grupos control y experimental sobre un caso real de medio ambiente sobre el cuidado, la importancia y conservación de la Biodiversidad en el entorno para conocer si existió un cambio de valores y actitudes.

OCTAVA FASE

Análisis e Interpretación

Finalmente se realizó un análisis por medio de una Comparación de Medias Aritméticas de las variables entre dos poblaciones; el grupo control y el grupo experimental, mediante la distribución normal para muestras pequeñas “t” ($N < 30$).

Los instrumentos de Interpretación se aplicaron de forma independiente para su análisis y posterior comparación:

Organización de datos de muestreo

- Se organizarán los datos en hojas de cálculo para su comparación

Tablas y gráficos

- Se elaboraron tablas de datos y frecuencias para la subsecuente obtención de gráfica de polígonos de frecuencias, para la evaluación del inicio y final de la intervención en los grupos control y experimental.
- Se obtuvieron los porcentajes para cada uno de las opciones de respuestas de la escala Liker antes y después de la intervención en los grupos control y experimental.
- Se elaboraron las gráficas de polígonos de frecuencias, los datos obtenidos con porcentajes para realizar su comparación.

Los instrumentos de Análisis estadístico fueron:

Análisis deductivo de datos

Hipótesis nula

La hipótesis nula se utilizó para establecer que no existió diferencia significativa entre dos o más poblaciones, grupo control y experimental. Supone que establece el juicio sobre si las diferencias mostradas en primera instancia en gráficas y puedan ser aparentes son reales o resultan de errores en la muestra.

La pregunta que se eligió es la de no-diferencia entre los grupos a probar para éste caso el grupo 623 el que no fue al espacio abierto control y el grupo 632 fue al espacio abierto experimental.

Cuando se estableció se consideró que no debe existir diferencia aparente entre los valores y actitudes con respecto a la Biodiversidad entre grupo control y grupo experimental, el cambio de actitudes y valores de los grupos es demasiado grande para que sea atribuible a fluctuaciones normales que resultan del error de la muestra, puede rechazar o refutar la hipótesis nula, diciendo en efecto que no es cierto que la diferencia aparente sea solo el

resultado del error de la muestra, esto significaría que no se conducen como dos comportamientos aleatorios de la misma muestra, por lo tanto ha sucedido algo o a afectado algo al grupo experimental, de tal modo que se conduce y pareciera una muestra de una población diferente, pudiéndose concluir que la variable “utilización de un espacio abierto” es el responsable de una diferencia significativa entre dos grupos y no una diferencia aparente.

Test de la no-diferencia (Two-tailed test)

Se obtuvo mediante la hoja de cálculo la prueba de no-diferencia entre la población control y experimental con un nivel de significancia de 0.05%

Con respecto al cuestionario sobre medio ambiente aplicado al grupo control y grupo experimental al finalizar la intervención, se analizaron las respuestas de manera cualitativa para determinar si existió el cambio de actitudes y valores en relación al medio ambiente.

C A P I T U L O V

RESULTADOS Y ANÁLISIS

La información obtenida mediante el instrumento de evaluación aplicado fue organizada de la siguiente manera para su análisis, se le asignó un valor numérico del uno al cinco a cada categoría de respuesta para cada uno de los catorce “ítems”, siendo el cinco la más alta puntuación y el uno, la menor.

Después se sumaron los puntos obtenidos por cada alumno y con ellos se realizó el análisis estadístico por medio de una Comparación de Medias Aritméticas de las variables entre dos poblaciones mediante la distribución normal para muestras pequeñas “t” (N<30) las fórmulas aplicadas aparecen a continuación (Murray 1976).

$$t = \frac{(X_1 - X_2) - (M_1 - M_2)}{\sqrt{\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}} \qquad S^2 = \frac{\sum^n (Y_i - Y)^2}{n-1}$$

Con $n_1 - n_2 - 2$ grados de libertad

Las Hipótesis planteadas fueron:

H_0 = No existe diferencia entre usar los espacios abiertos en la zona metropolitana como un recurso didáctico para el aprendizaje de la Biodiversidad, siendo factores de impacto las actitudes y valores para la conservación de la Biodiversidad.

H_1 =Existe diferencia entre usar los espacios abiertos en la zona metropolitana como un recurso didáctico para el aprendizaje de la Biodiversidad, siendo factores de impacto las actitudes y valores para la conservación de la Biodiversidad.

$$H_0 : M_1 = M_2$$

$$H_1: M_1 \neq M_2$$

Con un nivel de significancia de 0.05

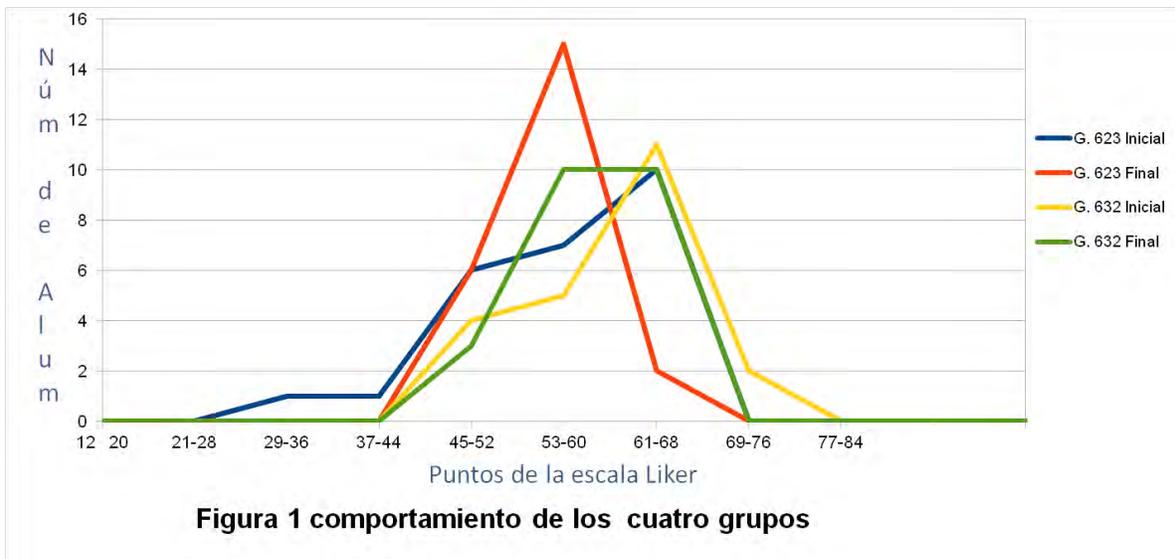
Resultados obtenidos de las modas aritméticas

Grupo	Medias	Desviación estándar	Valor de “t”	H ₀
623 Inicial	55.627	8.86	0.37E-007	SE RECHAZA
623 Final	54.51	4.00		
632 Inicial	60.53	6.41	0.12E-012	SE RECHAZA
632 Final	58.06	4.77		

Los valores en la prueba de “t” Student fueron menores que 0.05 por lo tanto H₀ se rechaza siendo que en las dos poblaciones sus medias y sus varianzas matemáticamente no son significativamente diferentes, por lo que no hubo una diferencia indicadora entre los grupos con los que se trabajó, al inicio y al final de la intervención.

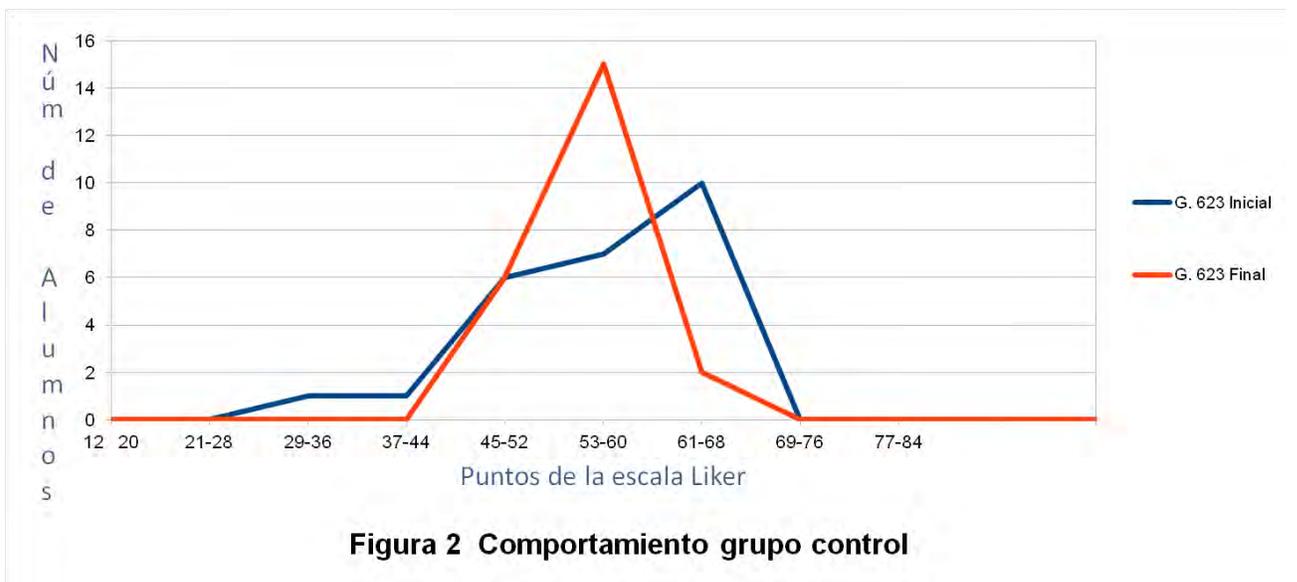
Después de conocer las actitudes de los alumnos y a partir del análisis de las respuestas, se observó que los estudiantes tuvieron un gran aprecio por los espacios abiertos, ya que se mostraron entusiastas por hacerlos partícipes de su entorno y al mismo tiempo se cumple con parte del programa de estudios que marca este modelo educativo.

Se observa que la mayoría de los alumnos obtuvo entre los 37 y 76 puntos en los dos grupos y en los dos momentos de la aplicación del instrumento de evaluación, solamente variando el número de estudiantes (Figura 1)



Resultados obtenidos en el grupo 623 donde se realizó la intervención en el salón de clases.

Para la encuesta aplicada al inicio de la intervención la menor puntuación la obtuvo un alumno en el intervalo de 29 a 36 puntos, otro en el intervalo 37 a 44 puntos, seis alumnos se encontraron en el intervalo de 45 a 52 puntos, siete estudiantes en el intervalo de 53 a 60 puntos y la puntuación más alta fue en el intervalo de 61 a 68 puntos con 10 alumnos. (Figura 2)



Al final de la intervención quince alumnos tuvieron una puntuación de 53 a 60 puntos, seis en el intervalo 45 a 52 puntos y dos estudiantes de 61 a 68; es importante señalar que aunque se ve el pico alto en el intervalo de 53 a 60, existen diez y siete alumnos que se encontraron entre los 53 a 76 puntos, y puede observarse que el mismo número de alumnos obtuvieron la misma puntuación al inicio y al final de la intervención, por lo que se confirman los datos obtenidos en la prueba estadística, que no hubo ningún cambio en las actitudes de los alumnos.

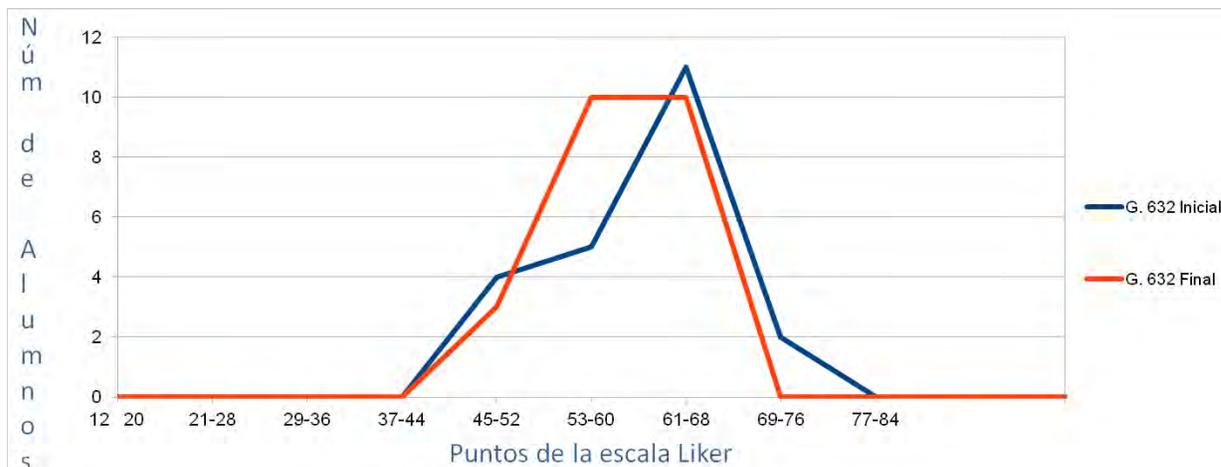


Figura 3 Comportamiento grupo experimental

Los datos se analizaron registrándose en el grupo experimental, que fue el que visitó el parque Tezozomoc, al inicio de la intervención cuatro alumnos tuvieron una puntuación de 45 a 52 puntos, cinco alumnos entre 53 a 60 puntos, 11 alumnos alcanzaron entre 61 y 68 puntos y solamente dos alumnos obtuvieron una puntuación alta entre 69 y 76 puntos. (Figura 3)

Al final de la intervención, la menor puntuación la tuvieron tres alumnos de 45 a 52 puntos, 10 alumnos en el intervalo de 53 a 60 puntos y 10 de 61 a 68, es importante señalar que los resultados que arrojó la prueba estadística nos dice que no hay una diferencia significativa en el cambio de actitudes de los alumnos, sin embargo 20 estudiantes obtuvieron una puntuación alta, entre los 53 y 68 puntos y con respecto a los resultados obtenidos al inicio de la intervención solamente 15 estudiantes tuvieron esa puntuación, por lo que esto nos demuestra prácticamente que si existió un cambio en las actitudes en los alumnos a pesar de que estadísticamente no se ve reflejado.

Debido a lo anterior el apoyo de un espacio abierto puede funcionar para la formación de valores y actitudes ya que como se observó en los datos el 30% de los estudiantes tuvieron un ligero cambio en sus valores y actitudes con relación a la conservación de la Biodiversidad por lo que comprendieron las causas y efectos del poco cuidado que se le da al ambiente, sin embargo, no con un impacto significativo tal que pudiese haber un cambio de hábitos o establecimiento de valores y actitudes deseables en ellos y que se pudiese evaluar mediante un cuestionamiento o algún otro instrumento de evaluación, pero si con la simple observación ya que se pudo ver en los actitudes que tuvieron los estudiantes en sus actividades diarias como; poner la basura en su lugar, no desperdiciar agua, limpiar el lugar donde trabajan, entre otras, ya que ver y sentir los problemas que afectan algunos lugares que aquejan de alguna manera su forma de vida, los sensibiliza y los lleva a cambiar algunas actitudes.

Analizando los tratamientos de datos, mediante las medias aritméticas se observó que no existieron diferencias significativas con el grupo control y el grupo experimental, siendo una causa posible el tiempo de la intervención en la presente propuesta ya que se realizó en cuatro sesiones, cada una de ellas de dos horas, existiendo solamente un total de 8 horas en dos semanas para cubrir el tema, y que de acuerdo con los estudios de Díaz-Barriga (1992), quien señala que el aprendizaje de las actitudes y valores es un proceso prolongado, lento y gradual, y que influyen distintos factores como las experiencias personales previas, las actitudes de otras personas significativas, la información y experiencias novedosas, además del contexto sociocultural, este resultado se refuerza.

También, se ha demostrado que muchas actitudes se gestan y desarrollan en el seno escolar, sin ninguna intención explícita para hacerlo, otra razón por la cual es posible que no hubo cambio de actitudes en los grupos ya que el objetivo del presente trabajo fue utilizar el espacio abierto (Parque Tezozomoc) como recurso didáctico y así promover el cambio de actitudes de los alumnos con respecto a la Biodiversidad, sin que se fomentaran de manera especial en ninguno de los dos grupos algunas actitudes en particular.

De manera cualitativa se pudo observar el cambio de actitudes en los alumnos del grupo experimental que visitaron el parque Tezozomoc con respecto al grupo control (anexos 6 y 7) los cuestionarios aplicados sobre medio ambiente estuvieron conformados de cuatro preguntas, las tres primeras fueron contestadas de manera coherente y con los conocimientos que han adquirido los alumnos; sin embargo la cuarta pregunta que dice ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas? Se puede observar que los alumnos que salieron al espacio abierto contestaron desde un punto de vista más crítico sobre las acciones que realizan desde su posición como adolescentes, mientras que los del grupo control solo señalaron la acción sin llevar a cabo resultados concretos.

Los alumnos del grupo control fueron 25 solo cuatro de ellos escribieron acciones que pueden realizar para mejorar el entorno en el que viven y el grupo que trabajó en el

espacio abierto que fueron 23 alumnos, 10 contestaron aspectos más conscientes y viables para mejorar el medio donde habitan.

Sin embargo, como se explicó, 10 de los 23 alumnos del grupo experimental presentaron cambio de valores y actitudes, por la vivencia que tuvieron al estar en contacto con el espacio abierto, ya que no es lo mismo vivenciar la problemática que existe en un espacio real y cotidiano donde se puede ver lo que está pasando con la Biodiversidad a pequeña escala y de esta manera se puede transpolar a la situación nacional y mundial actual, lo que ayuda a reflexionar y cambiar la perspectiva que se tiene del entorno y la Biodiversidad así los alumnos presentaron un cambio actitudinal que no puede ser evaluado pero si observando sus actitudes, valores y respuestas en cuestionarios.

En suma, considero que una enseñanza realmente significativa debería complementarse por los tres tipos de enseñanza basada en el constructivismo; formal, no formal e informal ya que también las experiencias informales de los estudiantes, que suceden previa o paralelamente a los aprendizajes escolares ayudan a adquirir conocimientos, habilidades, actitudes y valores para tener un aprendizaje realmente significativo y estar preparado para la vida.

Además las actitudes formadas deberán ser más duraderas y estables cuanto más lejos avance este proceso de conformidad, esto puesto en el ámbito de educación y cultura ambiental hace imprescindible que los jóvenes en los cuales se pretende establecer los valores culturales de respeto al ambiente deben necesariamente sentirse identificados con el grupo que intenta imponer el hábito, es entonces cuando la ejemplaridad es una herramienta contundente para la identificación de la población en formación, la incongruencia entre lo enseñado y las actitudes contrarias a las mismas de la población adulta ejemplifican un ideal no deseado por el adolescente, por tanto la identificación no se logra asociándose con los valores que aun siendo positivos los rechaza como propios.

Es importante considerar que el éxito de proyectos futuros, al utilizar espacios abiertos como recursos didáctico en la modificación de una actitud, se deben tomar en cuenta aspectos necesarios como si fue suficientemente convincente el mensaje, ya que se ha comprobado que influye considerablemente la fuente emisora del mensaje (Sarabia, 1992). Si se trata de una persona o de un medio con el que el aprendiz se identifica, creíble, experto, también influye el mensaje emitido ya que debe ser comprensible, utilizando un lenguaje y un contexto adecuado para el estudiante, adoptar una adecuada estructura argumental, y dependiendo de la complejidad del propio mensaje, debe ser reiterativo o no, así como incluir conclusiones o dejar que el propio alumno las extraiga por sí mismo.

C A P I T U L O VI

C O N C L U S I O N E S

Durante el desarrollo de la fase de aplicación experimental, pudo percibirse en los alumnos de forma particular por parte del docente aplicador un actitud marcadamente positiva cuando se aplicó la metodología experimental, la aceptación de los contenidos se vio favorecida y facilitada por el solo hecho de haber utilizado el espacio abierto, sin embargo; después de conocer cualitativamente las actitudes de los alumnos antes y después de la intervención mediante la escala Liker aplicada para los dos grupos y a partir del análisis de las respuestas, se observó que los estudiantes no reflejaron de forma clara y contundente las conductas observables que contrastaban con dichos resultados, ya que se mostraron entusiastas por ser partícipes de su entorno, coadyuvando a su vez a la aplicación de los contenidos del programa de estudios, sin dejar de denotar que este tipo de actividades favorece las relaciones socio-afectivas entre los alumnos de forma interpersonal e integrada con el docente, aspecto que en la actualidad se está descuidando.

La humanidad no es perfecta sino perfectible, los resultados que se esperaban que tuvieran un marcado y bien definido cambio de conducta no se obtuvieron de forma contundente, esto no quiere decir que la propuesta no sea un proyecto que pueda o deba desarrollarse como un coadyuvante poderoso y positivo en la formación de nuevos individuos responsables y conscientes de su medio ambiente, y que puedan establecer relaciones directas entre su actuar y las consecuencias positivas o negativas sobre su entorno.

Es de importancia resaltar que el aprendizaje de las actitudes y valores es un proceso prolongado, lento y gradual que se desarrolla dentro del seno familiar y escolar ya sea de forma implícita o explícita, el cual es necesario iniciar desde los primeros momentos de vida de los individuos, apropiarse de los espacios abiertos como un elemento educador intrínseco del individuo puede ser el factor clave para el éxito del proyecto, como se observó y se comentó en las discusiones, los educandos a pesar de su edad, reaccionaron positivamente y con agrado, con lo cual no puede negarse que dentro de la naturaleza del cada persona se encuentra un enlace con su entorno que invisible se encuentra innegable en unión y reacciona ante él.

Estas experiencias de ser repetitivas y formar parte de su ambiente educativo, establecerán el andamio necesario, no sólo para un cambio de valores y actitudes, sino para su correcta y adecuada formación, ya que la influencia de toda la diversidad de factores como las experiencias personales previas, los actos y actitudes de otras personas significativas, la información y experiencias novedosas, además del contexto sociocultural, resultan en el refuerzo no explícito de conductas repetitivas, las cuales como en éste trabajo inspiran el esfuerzo para orientarlas a lo que llamamos valores.

No podemos dejar de denotar que México por sus situación geográfica privilegiada es poseedor de ambientes tan diversos que son ricos en fauna y flora, proyectos como el presente pueden además de llevar a los individuos a disfrutar de sus espacios de forma

responsable, pueden lograr generar en ellos los valores necesarios para que los protejan, incluso fomentar o integrar dentro de los contextos educativos el intercambio académico visitando otras ciudades y utilizar aquellos espacios característicos de las zonas como los elementos integradores que cuando adultos puedan apreciar y respetar, en mente podemos no solo evocar nuestras playas, costas, ríos, lagos, bosques, selvas y desiertos, aún las ciudades son poseedoras de zonas privilegiadas donde el desarrollo de los jóvenes puede estar orientando a su uso de forma positiva evitando que se establezcan por su misma naturaleza llamativa, como centros de congregación donde liberen sus frustraciones y expresiones de rebeldía hacia la sociedad por la falta de comprensión y asimilación de su cultura.

Se puede concluir también que el presente trabajo puede ser la simiente de otros proyectos posteriores que tomen en cuenta los aspectos mejorables o que modifiquen los que adolecieron, en los cuales se utilicen otros espacios no convencionales para la enseñanza no explícita de forma natural e integrada, con ello no se desea expresar que se ha generado una idea única y pionera en el ámbito, ya que solo basta con observar el sistema educativo formal y sobre todo el no formal donde un individuo mientras crece dentro de su sociedad, extraños y conocidos contribuyen a que cada espacio en el que se desenvuelve un niño, adolescente, joven y adulto es un espacio de aprendizaje, cada sitio es un aula y cada adulto es un maestro, así no solo en las aulas se estudia.

Así mismo no se desea dejar como menos importante o ignorado el aspecto de integración e inclusión social a toda persona con limitaciones motrices o intelectuales, tomar en cuenta y atacar éstos aspectos de accesibilidad y alcance para todos dentro de nuestros espacios educativos formales y no formales como en el presente proyecto, permite la convivencia diversa y saludable de nuestros jóvenes, fomentando la comprensión de la diversidad y el respeto por la identidad individual, dejando de lado aspectos físicos, sociales, económicos o culturales, actualmente son escasos y limitadas las zonas que permiten que todas las personas sin importar su condición, creencia, aspecto o formación tengan acceso total, pleno y completo a lo que por derecho como Mexicano les pertenece, el uso de los espacios públicos.

Fortalecer los valores integradores y de respeto con el entorno se considera de suma importancia para el desarrollo y futuro de nuestro país, saber convivir con nuestros semejantes de forma armónica y pacífica con comprensión y comunicación es tan preponderante y primordial como lo es hacerlo con nuestro ecosistema, nuestros recursos son la base de nuestro sustento y supervivencia, proyectos que modifiquen la forma en que son vistos y por ende la actitud actual hacia ellos, sembrando la semilla de la cultura inclusiva en las generaciones en formación son una estrategia clave para la subsistencia de nuestra sociedad no solo a nivel local, estatal o nacional, sino también a nivel mundial no olvidemos que todos somos habitantes del mismo planeta y solo tenemos uno.

La labor se antoja titánica y pudiera en su conjunto mostrarse desalentadora e inalcanzable, sin embargo se piensa que si todos a la vez insistimos y ponemos un poco o mucho de nuestros esfuerzo por integrar; personas, espacios, educación y cultura un día a la vez, todos los días al final de algunos años podríamos gozar de un mundo completamente diferente y a la vez incluyente para todos.

También, se ha demostrado que muchas actitudes se gestan y desarrollan en el seno escolar y familiar, sin ninguna intención explícita para hacerlo, otra razón por la cual es posible que no hubo cambio de actitudes en los grupos ya que el objetivo del presente trabajo fue utilizar el espacio abierto (Parque Tezozomoc) como recurso didáctico y así promover el cambio de actitudes de los alumnos con respecto a la biodiversidad, sin que se fomentaran de manera especial en ninguno de los dos grupos algunas actitudes en particular.

C A P I T U L O V I I

B I B L I O G R A F Í A

Bibliografía

- Bolívar B. A. 2002 La evaluación de valores y actitudes. Ed. Anaya. Madrid España. 224pp.
- C.C.H. 2004 Programa de estudios de Biología III y IV, quinto y sexto semestre, del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM. México D.F. México. 17 pp
- C.C.H. 2009. Proyecto académico para la revisión curricular. El proyecto curricular del Colegio Continuidades y cambios en el Plan y los Programas de Estudios Ed. Secretaría de Comunicación Institucional de la Dirección General del Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM. México D.F. México. Cuadernillo núm. 7. 54 pp.
- Cid. X. M. I. M. D. Dapía, P. H. Trías, Payá M. 2001 Valores transversales en la práctica educativa. Ed. Síntesis S. A. Madrid España. 256pp.
- Coll, C. 1990. Psicología y currículum. Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del curriculum escolar, Paidós Mexicana. D.F. México. 164 pp.
- Dirección de Educación Ambiental (DEA). s/f. Áreas verdes, vida para todos. Parque Tezozómoc. Subdirección de Procesos Escolarizados. Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México
- Díaz-Barriga Arceo F. 2002. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. ed. 2ª Ed. McGraw-Hill. D.F. México. 465 pp.
- Díaz-Barriga A. F. y G. Hernández R. 1999. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista Ed. McGraw-Hill. D.F. México 232 pp.
- Elejabarrieta F.J. Iñiguez L.1984 Construcción de escalas de actitud tipo thurst y likert <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/6820/6246> 47pp. consultado febrero 2009.
- Falk, J. H. y Dierking, L.D. (1992). The museum experience, Whashington, DC Whhalesback. E.U.A.
- Falk, J. H. y Dierking, L.D. (2000). Learning from museums: visitors experiences and the making of meaning, Walnut Creek, CA. AltaMira. E.U.A.
- Ferreiro G R y M. E. Calderón 2009. El ABC del aprendizaje cooperativo. Ed Trillas. D.F. México 231 pp.

- Fontes C. M.A. 1990. Evaluación de valores y actitudes de los alumnos del curso secundario unificado. Un estudio de la disciplina de Biología. Enseñanza de las Ciencias. 8(2): 153-156.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal 2000 Ley de salvaguarda del patrimonio urbanístico arquitectónico del Distrito Federal. <http://sic.conaculta.gob.mx/documentos/621>. 2-3p. Consultado diciembre de 2014.
- Gagné R.M. 1986. La planificación de la enseñanza. Ed. Trillas. D.F. México. 288 pp.
- García G. J. y F.J. Martínez.2010. Cómo y que enseñar de la Biodiversidad en la alfabetización científica. Enseñanza de las Ciencias. 28(2): 175-184. p.
- Gardner H. 1990, Education and Human Development, Getty Center for Education in the Arts, Los Ángeles, E.U.A. 18. pp.
- Gardner, H. 1995 Inteligencias múltiples la teoría en la práctica, consideraciones y desarrollo humano. ed. 19. Ed. Paidós, Barcelona España 312 pp.
- Gervilla C. E., A. Soriano D. 2000. La educación hoy, concepto, interrogantes y valores. Ed. Grupo Editorial Universitario. Granada España. 232. pp.
- González, M y B. Moctezuma P. 2000. Ciudad de México. Delegación Azcapotzalco.
- Grace M. 2009. Developing high quality decision-making discussions about biological conservation in a normal classroom setting. International Journal of Science Education. 31(4) 551-570.
- Hernández S. R., C. Fernández-Collado, P. Baptista L. 2006 Metodología de la investigación, ed 4ª, Ed. Mc-Graw-Hill D. F. México 850 pp.
- Jaques D. 1996. La Educación Encierra un Tesoro. Informe a la UNESCO de la comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI. Ed. País. Francia Paris. pp. 301.
- Lluís Cardona Pascual. 2007. Biodiversidad. Ed. Océano. Barcelona España. 208 pp.
- Manassero M. M. A. y Vázquez A. A. 2001. Instrumentos y Métodos para la evaluación de las actitudes relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad. Enseñanza de las Ciencias. 20(1): 15-27.
- Moctezuma B. E. 1993. Una visión de la modernización de México. La educación pública frente a las nuevas realidades. Ed. Fondo de cultura económica. México D.F. 234. pp

- Molina R. E. 2007. Escuela y educación fuera del aula: contribución de los escenarios exteriores al aprendizaje, *Revista Iberoamericana de Educación* 44(4)1-12.
- Monografía 1999-2000. Edición Delegacional. D. F., México. 74 pp.
- Murray y Spiegel, 1976 *Probabilidad y Estadística*. Serie Shaum, Ed. Mc Graw-Hill. D.F. México. 227. pp.
- Novo M. 1995. *La educación Ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Ed. Universitas. Madrid España. 285pp.
- Núñez I, González-G. E. y Barahona A. 2003 *La biodiversidad: historia y contexto de un concepto*. *Revista de Ciencia y Tecnología de América*. 28(7): 387-393
- Ortega F. O, 2005. *Aplicación de la metodología de las prácticas de campo de geología en un museo de ciencia. El itinerario-taller “escrito en las rocas” en Cosmocaixa de Barcelona*. *Enseñanza de las ciencias*, número extra. VII.1-4. Barcelona España.
- Ortega R. P. J. P. Saura S., R. Mínguez V., A. García de las Boyonas C. y D. Martínez M. 1992. *Diseño y aplicación de una escala de actitudes hacia el estudio de las ciencias experimentales*. *Enseñanza de las Ciencias*. 10(3); 295-303
- Pimienta P. J. 2005. *Metodología Constructivista*. Ed. Pearson Educación de México, S.A. de C.V. D.F. México. 176. pp
- Pimienta P. J. 2008. *Evaluación de los aprendizajes*. Ed. Pearson Educación. D.F. México 144 pp
- Ponce de León A. 1998. *Tiempo libre y rendimiento académico*. Servicio de publicaciones Universidad de la Rioja. España. 378 pp.
- Quesada C. R. 2007. *Cómo planear la enseñanza estratégica*. Ed. Limusa S. A de C. V. D. F. México. 231 pp.
- Quintana J.M. 1991. *Iniciativas formales en educación informal*. Ed Rialp, S.A. Madrid. España. 56. pp
- Quiroz P. A. 2004. *Actitudes y representaciones*. Temas actuales de psicología social, Benemerita Universidad Autónoma de Puebla. México. 210 pp.
- Riding A. 1985. *Vecinos distantes: un retrato de los mexicanos*. Ed. Planeta. D. F. México. 451pp.

- Robert, C. R. G. Duncam., Knape, M. Clinton, 1978. Bioestadística. Ed. Interamericana. 165. pp
- Stevens S.S. 1951. Handbook of experimental psychology. Wiley. Third Edition New York. 785 pp.
- Tirado S. F. R. Rico, A. Brito y L. Hernández 1993. “El zoológico, un recurso educativo desaprovechado”, en Ciencia, Academia de la Investigación Científica. 1 (44). 5-17p.
- Tobasura A. I., Los medios didácticos en la educación ambiental, Revistas Científicas, Universidad de Caldas. http://vip.ucaldas.edu.co/lunazul/downloads/Lunazul1_2.pdf Consultado diciembre de 2007
- Torres M.C., J. A. Pareja Fernández, de la Reguera (coordinadores) 2007. La educación no formal y diferenciada. Fundamentos didácticos y organizativos. Ed. CCS. Madrid, España. 692pp.
- Touriñan J. 1983. Análisis teórico de carácter “formal”, “no formal” e “informal” de la educación. Papers d’Eucació. (1). 127. pp.
- Trilla J. 2003. La Educación fuera de la escuela, ámbitos no formales y educación social. Ed. Ariel. Barcelona España. 280. pp.
- Valverde T, J. Carabias, Z. Cano-Santana. 2005. Ecología y medio ambiente. Ed. Pearson Educación. D.F. México. 230 pp.
- Vygotsky, L.S. 1989. El desarrollo de los procesos psicológicos superiores,. Ed. Crítica. Barcelona. España. 215 pp.
- Zarzar Charur C. A. 2008 Habilidades básicas para la docencia. ed 2°. Ed. Grupo Editorial Patria D.F. México. 152 pp.

C A P I T U L O V I I I

A N E X O S

Anexo 1

Cuestionario con la escala Liker aplicado a los dos grupos antes (1) y después (1') de la intervención

#	Pregunta	1	2	3	4	5
1	Si encuentro una araña dentro de mi casa la traslado hacia afuera.					
1'	Cuando encuentro un insecto en mi sala lo mato					
2	Es dañino para mí que algunas especies de plantas y animales estén desapareciendo.					
2'	No me afecta si algunas especies de plantas y animales se extinguen					
3	Cuando alguien tira algún papel en la calle, lo levanto.					
3'	Si alguna persona tira una bolsa vacía de papitas en la calle y yo me doy cuenta la recojo.					
4	Debemos acabar con todos los mosquitos por que afectan nuestra salud.					
4'	Si eliminamos todos los mosquitos es benéfico para nuestra salud					
5	Las uvas son frutos.					
5'	Las manzanas son rojas					
6	Prefiero caminar a usar transporte público cuando recorro trayectos cortos.					
6'	Si voy a la tienda de la esquina de mi casas uso el transporte publico					
7	Los bloqueadores deberán ser más potentes para que no se caigan de la piel cuando voy a nadar a la playa.					
7'	Cuando voy a la playa me pongo repelente para mosquitos pata evitar que me piquen					

8	Si el gobierno del Distrito Federal implementa un programa para matar todas las ratas que existen, sería beneficioso para todos.					
8'	Sería bueno que acabaran con todos los roedores para mejorar el ambiente en la ciudad					
9	Recoger la basura después de un día de campo ayuda a mi salud.					
9'	Recoger los residuos que se generan en un día de campo ayuda a mi salud					
10	Jugar con resortera para atrapar lagartijas es divertido.					
10'	Cuando juego con resortera para atrapar aves me divierto					
11	Las mariposas vuelan.					
11'	Todas las mariposas son amarillas					
12	Las bolsas del supermercado deben de ser de plástico más fuerte para que no se me caigan las cosas.					
12'	Cundo vamos al supermercado cada quien debería de llevar su bolsa para llevar las cosas que compra					
13	Las plantas y los animales están desapareciendo por que los consumimos abundantemente.					
13'	Están desapareciendo vegetales y animales debido a que los consumimos en nuestra dieta diaria					
14	Cuando voy a la tienda a dos cuadras de mi casa, prefiero caminar a utilizar transporte.					
14'	Los muebles que compramos en nuestra casa son de buena madera					
15	Si encuentro una araña en mi casa le doy un pisotón.					

15'	Si encuentro algún insecto en mi casa lo mato con lo primero que encuentro					
16	El gobierno del D. F. debería implementar un programa para terminar con las ratas, ya estas nos provocan daños a la salud.					
16'	El gobierno debería exterminar a los roedores de la ciudad porque trastornan nuestra salud					
17	Cuando voy caminado en la calle y me percato que alguien tiró una botella de plástico, la levanto.					
17'	Cuando camino en el en la calle y me percato que alguien tira basura, la levanto					
18	Me pongo los tenis y después las calcetas.					
18'	Me pongo los tenis y después las calcetas.					
19	Quitarle la cola a las lagartijas me entretiene.					
19'	Cuando voy al campo dejo mis alimentos sobrantes para que se los coman los animales silvestres					
20	Cuando voy al supermercado pido dos bolsas para que no se salgan las cosas que compro.					
20'	Cuando voy al supermercado llevo una bolsa de mandado para llevar las cosas que compro					
21	Recoger toda la basura después de un día de campo ayuda a mi familia.					
21'	Poner la basura en su lugar después de un día de campo ayuda a mi familia					
22	Los bloqueadores solares deben ser más durables al agua para que protejan mejor mi piel cuando nado en el mar.					
22'	Los repelentes de insectos deben ser mas durables para que maten todo lo que me molesta					
23	Se escribir.					

23'	Se leer					
24	Debemos terminar con los mosquitos <i>Anopheles</i> por que con sus piquetes me transmiten el paludismo.					
24'	Debemos acabar con todas las moscas para evitar las infecciones gastrointestinales.					
25	Debería haber pena de cárcel para la gente que no recoge los desechos de sus mascotas cuando las saca a pasear a la calle.					
25'	Si alguien saca a pasear a sus mascotas y no recoge sus desechos deberían de encarcelarlo					

Anexo 2

Cuadro 1

Grupo 632 (experimental) inicio de la intervención

Opciones de respuestas					
Núm. de pregunta \ Núm. de alumnos	1	2	3	4	5
1	4	1	5	8	7
2	4	2	3	2	13
3	4	0	11	3	7
4	10	2	10	2	1
5	0	0	21	2	2
6	21	0	0	0	4
7	8	5	6	3	3
8	12	3	6	2	2
9	10	4	8	3	0
10	20	1	2	0	2
11	4	1	18	0	2
12	12	3	4	2	4
13	2	4	12	1	6
14	1	4	11	7	2
15	6	0	7	5	7
16	10	5	6	3	1
17	19	0	2	1	3
18	22	1	0	0	2
19	15	5	3	0	2
20	2	3	2	4	14
21	5	4	8	3	5
22	2	9	5	5	3
23	16	1	0	0	3
24	10	2	9	2	2
25	3	3	4	4	11

Anexo 3

Cuadro 2

Grupo 632 (experimental) fin de la intervención

Opciones de respuestas					
Núm. de pregunta \ Núm. de alumnos	1	2	3	4	5
1	3	9	4	3	4
2	0	2	3	5	13
3	0	4	14	5	0
4	7	7	5	4	0
5	1	0	0	0	22
6	2	0	3	4	14
7	4	3	6	6	4
8	2	5	4	11	1
9	0	0	1	0	22
10	17	1	1	1	3
11	0	0	0	1	21
12	8	3	5	4	3
13	1	5	5	8	4
14	2	0	0	0	21
15	6	3	8	4	2
16	1	3	12	6	1
17	1	1	11	8	2
18	21	0	0	0	2
19	21	0	1	0	0
20	12	8	2	0	1
21	1	0	0	2	20
22	3	3	9	2	6
23	0	0	0	2	21
24	3	2	7	8	3
25	2	7	6	6	2

Anexo 4

Cuadro 3

Grupo 623 (control) inicio de la intervención

Opciones de respuestas					
Núm. de pregunta \ Núm. de alumnos	1	2	3	4	5
1	8	3	4	4	3
2	4	1	3	3	11
3	0	6	12	2	2
4	13	1	6	2	0
5	5	0	10	3	4
6	20	0	0	1	1
7	13	0	1	2	6
8	13	1	5	3	0
9	10	1	4	2	5
10	20	1	0	0	0
11	2	3	17	0	0
12	6	6	2	1	7
13	1	3	11	6	0
14	0	4	13	4	1
15	8	2	4	4	4
16	12	5	4	1	0
17	21	0	0	0	1
18	20	0	1	0	0
19	18	0	3	1	0
20	3	1	1	6	11
21	0	1	7	5	9
22	3	11	7	1	0
23	19	1	1	0	1
24	14	3	4	1	0
25	3	4	6	3	6

Anexo 5

Cuadro 4

Grupo 623 (control) fin de la intervención

Opciones de respuestas					
Núm. de pregunta \ Núm. de alumnos	1	2	3	4	5
1	12	3	4	3	3
2	0	0	5	6	14
3	6	7	8	2	2
4	8	7	7	2	1
5	3	0	0	0	22
6	3	0	1	3	18
7	6	2	8	4	4
8	2	5	8	7	3
9	2	0	0	0	23
10	15	1	3	3	3
11	2	0	1	6	16
12	13	4	3	0	5
13	2	3	7	9	4
14	4	0	0	1	20
15	6	2	4	7	6
16	4	2	10	5	4
17	6	6	8	1	4
18	23	0	0	0	2
19	18	4	1	0	2
20	9	6	7	2	1
21	1	0	1	2	21
22	5	1	9	5	5
23	0	0	2	1	22
24	2	3	2	7	11
25	6	3	5	5	6

Anexo 6

Ejemplo de cuestionario sobre medio ambiente aplicado al Grupo 632 (experimental) al final de la intervención

UNAM POSGRADO MEXICO VIE

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pensas que esto es cierto?, ¿Por qué?
Si, todos hemos escuchado acerca de ella, y se debe principalmente al calentamiento global.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Si, el calentamiento global, que es causado por los gases que se producen con los desechos.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir?, ¿Por qué?
Quizá, pero yo creo que se necesita mucho trabajo y programas especiales.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
Cuido áreas verdes, deposito la basura en su lugar y trato de ahorrar agua.

UNAM POSGRADO MEXICO VIE

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pensas que esto es cierto?, ¿Por qué?
Si, pues pienso que se debe a el daño que le estamos haciendo al planeta, esto afecta y se ve reflejado en el calentamiento global, hemos afectado el planeta en general.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Si como ya mencione anteriormente por el daño que hacemos los humanos, tantas bombas, tanta contaminación.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir?, ¿Por qué?
No se revertira, pero si tratar de parar estos cambios tan drásticos, por que día con día son peores y el daño mayor ha sido producido en los últimos años.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
Pues no tiro basura, trato de que la gente que esta a mi alrededor cuide la naturaleza.

UNAM POSGRADO MEXICO VIE

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pensas que esto es cierto?, ¿Por qué?
Si, porque yo mismo me he dado cuenta de estas variaciones climáticas.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Si, creo que por culpa de la contaminación provocada por todos por no cuidar el medio ambiente, por el problema actual y muy importante que es el calentamiento global, el cual, creo, parece que es el principal factor.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir?, ¿Por qué?
Tal vez si, pero en vez de ser disminuya el calentamiento global, este aumenta cada vez mas y con mas intensidad.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
• Siempre apago luces (focos) que no se estén usando.
• Deposito aparatos eléctricos cuando no se usan.
• Pienso no desperdiciar agua.
• Reciclo la basura.
• Trato de reducir cosas, como botellas de plástico.

UNAM POSGRADO MEXICO VIE

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pensas que esto es cierto?, ¿Por qué?
Si, ya que a través del tiempo debido al mal estado del medio ambiente se provocan variaciones climáticas radicalmente. Como sucede actualmente con el calentamiento global.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Pienso que es por todos los atropellos que cometemos los humanos como la contaminación y el daño a la capa de ozono entre otros.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir?, ¿Por qué?
Con un cambio en la educación de las personas para frenar un poco estas alteraciones y equilibrar los estados climáticos.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
Lo que esta dentro de mis posibilidades: no tirar basura, cuidar los árboles, no usar autos que dañen la capa de ozono, usar transporte público para reducir las emisiones de smog.

UN/MEX POSGRADO
MADEMS VTE

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pienzas que esto es cierto? ¿Por qué?
R= creo que sí, pues a lo largo del tiempo, del incremento de población y las necesidades de ésta, se a afectado el ecosistema a nivel global.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Sí, por el uso de agentes contaminantes cada vez mayor debido al incremento poblacional.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir?, ¿Por qué?
R= creo que puede estabilizarse siempre y cuando socialmente se haga conciencia y se implementen campañas para lograrlo.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
R= tirar la basura en su lugar, respetar plantas y animales y no utilizar tóxicos.

UN/MEX POSGRADO
MADEMS VTE

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pienzas que esto es cierto? ¿Por qué?
Sí creo que sea cierto porque nosotros ya vez vemos todo cuenta, además cada vez llueve con más frecuencia, lo que yo creo que influye para que esto suceda es la contaminación y que no cuidamos el ambiente.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Sí como ya lo mencioné creo que se debe a la contaminación, además que no cuidamos ni tratamos de mejorar el medio ambiente en el que nos encontramos.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir?, ¿Por qué?
Sí, o al menos se podría mejorar porque pienso que al paso que vamos tendremos muchas consecuencias. Pero para que se pueda lograr debemos de cooperar todos.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
No tiro basura en las calles, no maltrato a las plantas, no tengo muchas luces encendidas a la vez, trato de gastar poca agua.

UN/MEX POSGRADO
MADEMS VTE

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pienzas que esto es cierto? ¿Por qué? Pues yo creo q' sí porque gracias a q' la capa de ozono se está haciendo más delgada entran más fácilmente los rayos del sol y yo creo q' por eso ya no hace tanto frío en invierno como en algunas zonas otras.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles? Sí por el calentamiento global, das yo lamento de los polos por la delgadez de la capa de ozono, falta de árboles en zonas rurales.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir?, ¿Por qué? No porque la capa de ozono ya no se puede volver a regenerar para su estado lo q' hacemos tal vez ya no pueda volver, pero no acabarse por completo.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
Plantar árboles cuidar la flora y fauna para q' no se extinga.

UN/MEX POSGRADO
MADEMS VTE

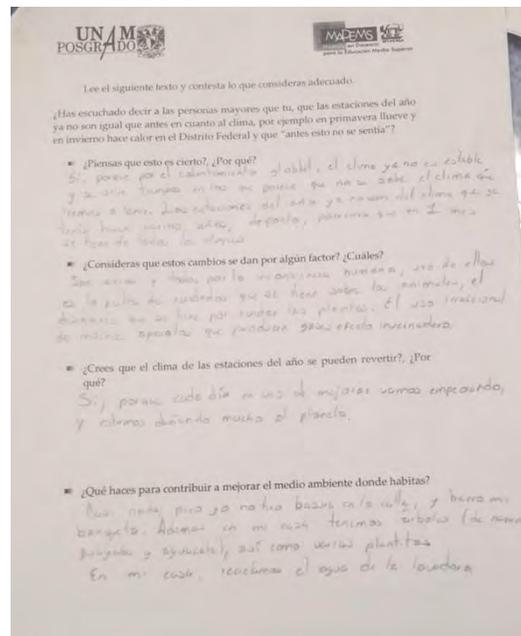
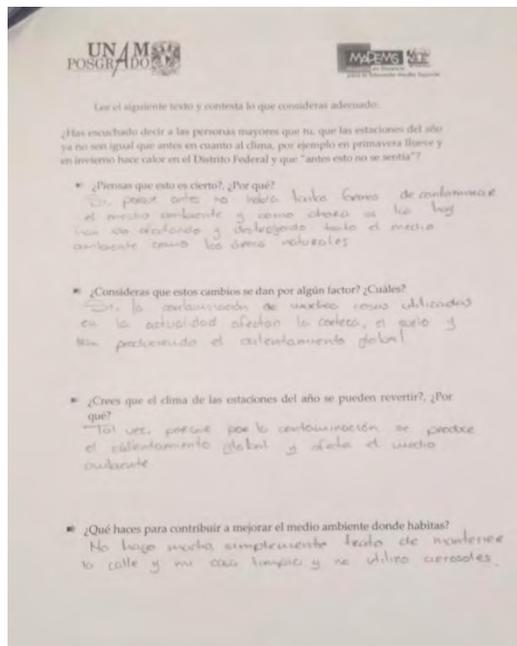
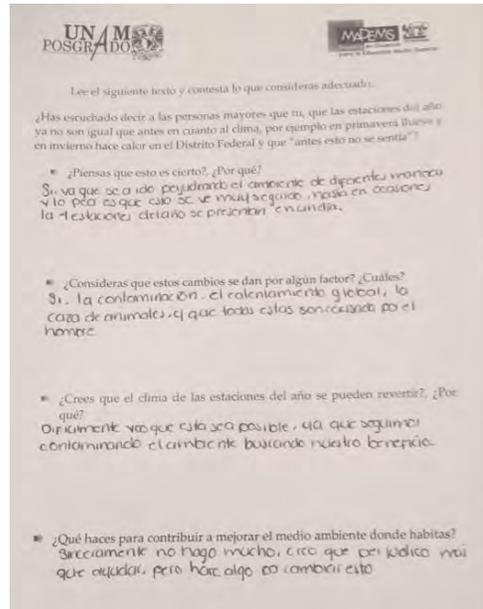
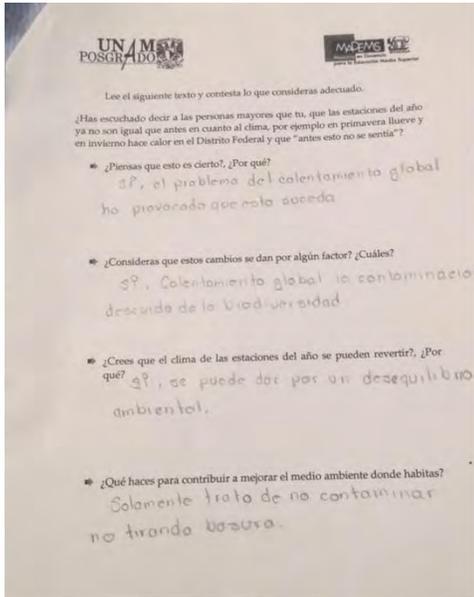
Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pienzas que esto es cierto? ¿Por qué?
Sí, por que gracias a el calentamiento global dado por la contaminación pues a afectado a la temperatura y al planeta en general.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Sí, por el - Calentamiento global
- Contaminación ambiental - etc.
- Fabe mos
- Desechos
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir?, ¿Por qué?
Sí, pues por todas las componentes de las que están frenadas los desechos químicos los cuales afectan a la atmósfera.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
Tratar de no tirar basura y tratar de utilizar debidamente las recursos naturales y no naturales de forma benéfica.

Anexo 7

Ejemplo de cuestionario sobre medio ambiente aplicado al Grupo 623 (control) al final de la intervención



UN/M POSGRADO
MADAMS

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pensas que esto es cierto? ¿Por qué?
Si, porque con toda la basura y los desechos que tiramos al suelo hemos afectado a nuestro ecosistema.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Si, por la basura que no se clasifica - basura en el suelo - agua contaminada - calentamiento global.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir? ¿Por qué?
No, pero todos los contaminantes han hecho que no sea siempre igual las estaciones y que cambien mucho.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
Pues no mucho, pero voy a procurar cambiarlo.

UN/M POSGRADO
MADAMS

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pensas que esto es cierto? ¿Por qué?
Si, porque hemos alterado nuestro ecosistema y ahora podemos sentir sin darnos cuenta en pleno invierno.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Si.
• El calentamiento global
• Los contaminantes (basura, torres, desechos, etc)
• La industrialización.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir? ¿Por qué?
Pues no creo q se revierten del todo pero bien es cierto q ahora llueve en primavera y hace frío en verano. Tal vez un cambio en nuestra forma de vida ayude a la tierra.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
R- Lo único q hago es no tirar basura en la calle e intento no malgastar el agua y muy rara vez separo la basura.

UN/M POSGRADO
MADAMS

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pensas que esto es cierto? ¿Por qué?
Si, porque en la pasada primavera, también que habia habido calor y en vez de esto hubo lluvias.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Por la contaminación ambiental.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir? ¿Por qué?
Si, eso si está pasando recientemente.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
Cuando voy en la calle no tiro basura.

UN/M POSGRADO
MADAMS

Lee el siguiente texto y contesta lo que consideras adecuado.

¿Has escuchado decir a las personas mayores que tú, que las estaciones del año ya no son igual que antes en cuanto al clima, por ejemplo en primavera llueve y en invierno hace calor en el Distrito Federal y que "antes esto no se sentía"?

- ¿Pensas que esto es cierto? ¿Por qué?
Si, porque lo estoy viviendo y me doy cuenta que no sabes cuando va a hacer frío y cuando calor, es más hay veces que en un día se presentan distintos climas.
- ¿Consideras que estos cambios se dan por algún factor? ¿Cuáles?
Si, pues por el calentamiento global, ya que la atmósfera de hoy en día no nos protege de los rayos del sol y ahora estas quemando mucho sin importar la estación.
- ¿Crees que el clima de las estaciones del año se pueden revertir? ¿Por qué?
Si, porque así como se sigue deteriorando nuestro planeta va a haber un momento en que no va a haber un orden o control sobre el clima.
- ¿Qué haces para contribuir a mejorar el medio ambiente donde habitas?
No tiro basura y trato de cuidar el agua.