



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**MAESTRÍA EN DOCENCIA PARA LA EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR**

**ESTRATEGIA PARA EL MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DEL TEMA “DETERIORO AMBIENTAL Y
SUS CONSECUENCIAS EN LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD” DE LA
ASIGNATURA DE BIOLOGÍA II DEL COLEGIO DE CIENCIAS Y
HUMANIDADES.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN DOCENCIA
PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN BIOLOGÍA**

P R E S E N T A

BIÓL. CLAUDIA CABRAL DORADO

**DIRECTORA DE TESIS:
DRA. NORMA YOLANDA ULLOA LUGO**

SEPTIEMBRE, 2012.



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.

Índice

Resumen.....	8
Introducción.....	9
CAPÍTULO I. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	
1. LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GLOBAL	11
1.1 Relación hombre – ambiente (ideas y creencias)	11
1.2 Principales problemas ambientales.....	12
2. LA NECESIDAD DE UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL (EA) – CONTEXTO INTERNACIONAL	15
3. CONTEXTO NACIONAL. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO	18
4. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL (EA)	21
5. PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA EN EL CAMPO EDUCATIVO	24
6. RETOS EDUCATIVOS.....	27
6.1 La Educación Ambiental cambia las actitudes	29
7. OBJETIVOS	30
7.1 Generales.....	30
7.2 Particulares	30
7.3 Hipótesis	30

CAPÍTULO II. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA LÚDICA

1. ANTECEDENTES DEL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS	31
1.1 Desarrollo de la función simbólica del juego	36
1.2 Lúdica.....	39
1.3 Teorías de la enseñanza lúdica	42
2. APRENDER JUGANDO	43
2.1 Fin oculto del juego	45
2.2 Integración a grupos sociales, por medio de la interacción del juego	45
2.3 Percepciones del entorno por medio del juego	47
3. APRECIACIÓN DEL JUEGO EN LOS ADOLESCENTES	47
3.1 El entorno físico, y la relevancia de la comunidad	48
4. APRECIACIÓN DEL JUEGO COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	49
4.1 El juego como estrategia de enseñanza	50

CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA (MÉTODO)

1. LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN LA PROPUESTA	52
2. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PARA LA PROPUESTA.....	53
3. LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO	55
3.1 Antecedentes	55
3. 1. 1 Propuesta actual de la Secretaría de Educación Pública	56

3. 1. 2 Reforma integral a la EMS de 2009.....	56
4. CONTEXTO. COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES (CCH)	57
4.1 Características generales.....	57
4.1.1 Misión del Colegio	57
4.1.2 Modelo educativo	58
4.1.3 Ubicación de la materia de Biología en el currículo	58
4.1.4 Contenidos temáticos y propósitos de la asignatura de Biología II	59
5. POBLACIÓN DE ESTUDIO	60
5.1 Muestra	60
6. PLANEACIÓN	61
7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	62
7.1 Propósitos de la estrategia.....	62
7.2 Secuencia de planeación e implementación didáctica de la propuesta.....	64
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS	
1. INTRODUCCIÓN	70
2. PROCEDIMIENTO Y RESULTADOS	71
3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	91
3.1 Análisis porcentual	92
3.2 Comparación CCH / Bachilleres.....	96
3.3 Perfiles individuales. Análisis interpretativo-cualitativo	97

3.4 Cuestionarios sobre conceptos básicos	100
3.5 Cuestionarios a profesores (Anexo 7)	102
4. CONCLUSIONES	104
Bibliografía consultada	107
Anexos	117
Anexo 1 Actividad rompe hielos	
Anexo 2 Cuestionario de situaciones cotidianas	
Anexo 3 Descripción de los juegos	
Anexo 4 Juegos	
Anexo 5 Cuestionario de conceptos	
Anexo 6 Juegos realizados por los alumnos	
Anexo 7 Cuestionarios profesores	
Anexo 8 Comentarios literales de los alumnos	
Anexo 9 Página del programa de la asignatura de Biología II	

Dedicatoria

Ni las piedras en el camino,
Ni los salteadores de esperanza,
Ni soslayando lo inconcuso de la necesidad,
Pudieron evitar el llevar a buen puerto este trabajo...

A mi madre, que es una luchadora incansable y un gran ejemplo a seguir, a mis hermanos que siempre están ahí para ayudarme, darme consejos y sobre todo ser el gran pilar que son.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

A la Dra. Norma Ulloa por la acertada dirección de este trabajo, por todos sus consejos, recomendaciones y todo su apoyo.

A Esther Nava por todo, todo... todo su apoyo, mil gracias 😊

A la Dra. Arlette por su gran apoyo y confianza.

A los miembros del comité tutorial: Dra. Norma Yolanda Ulloa Lugo, Dra. Arlette López Trujillo, Dra. Martha Juana Martínez Gordillo, Dr. Sergio Cházaro Olvera y Dr. Miguel Ángel Martínez Rodríguez, gracias por sus importantes contribuciones, recomendaciones y sugerencias realizadas a este trabajo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por la beca otorgada para realizar mis estudios de maestría.

Resumen

La presente tesis propone el uso de las actividades lúdico – participativas como estrategia en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se plantea trabajar con esta estrategia el tema “El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente”. En particular con el punto “Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad” que forma parte de la temática de la asignatura de Biología II del programa del Colegio de Ciencias y Humanidades. La propuesta fue replicada en el Colegio de Bachilleres Plantel 05 Satélite con la intención de ampliar la muestra con jóvenes de características similares, comparar los resultados y probar la bondad de la propuesta lúdica en cuanto al logro de la sensibilización de los alumnos hacia la realización de acciones orientadas al mejoramiento ambiental.

Esencialmente la propuesta consta de la aplicación de cinco actividades lúdicas: “*Rueda de la vida y Pulso solar*”, *Lotería*, *Crucigrama* y *Sopa de letras* y se explora su efectividad como estrategia alternativa a través de dos cuestionarios uno de toma de posición ante situaciones cotidianas aplicado antes (*Pre-test*) y después (*Post-test*) de los juegos y otro cuestionario con el que se indaga el conocimiento de conceptos básicos relacionados con el tema. El primer instrumento se subraya porque las preguntas en ese cuestionario representan situaciones cotidianas de daño ambiental y confronta necesariamente a los alumnos con la adopción de una acción y con la explicación del porqué la elección de esa respuesta. El análisis de los resultados de las respuestas permite establecer conclusiones acerca de la propuesta.

Adicionalmente con otro cuestionario para profesores, se explicitó la importancia que otorgan al tema en términos del tiempo de dedicación y de las actividades de aprendizaje que proponen.

Metodológicamente, a partir de un análisis comparativo-cualitativo-interpretativo de las respuestas al cuestionario de “situaciones cotidianas” se obtienen los perfiles de comportamiento de una muestra de los alumnos.

Con base en los perfiles y en los resultados globales, se puede afirmar que el juego es una buena estrategia de enseñanza – aprendizaje y que la propuesta es adecuada para coadyuvar a que el alumno realice acciones a favor del ambiente y contribuya a prevenir la contaminación ambiental. Asimismo se encuentra que las interpretaciones puntuales por alumno permiten al profesor el planteamiento de estrategias diferenciadas y personalizadas por alumno orientadas en casos particulares a la modificación de su conducta ante ciertas problemáticas específicas.

Introducción

El juego es una buena alternativa de estrategia en el proceso de enseñanza – aprendizaje, influye de manera positiva y refuerza el conocimiento.

En la presente propuesta se desea probar esta afirmación junto con la hipótesis que se señala más adelante y, para ello, se utilizaron a las actividades lúdico – participativas como estrategia para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en el tema “deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad”, en la asignatura de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades. La principal finalidad es enseñar el tema estipulado en el programa de la asignatura de Biología II y que los alumnos se apropien del conocimiento y que, adicionalmente se involucren en la cultura ambiental de su entorno para el mejoramiento del medio mostrando el compromiso de modificar su comportamiento y sus acciones ante situaciones de deterioro ambiental cotidianas. Se trabajó con juegos cotidianos, familiares, modificando su contenido para relacionarlo con el cuidado del ambiente. Como parte constitutiva de la propuesta se aplicaron cinco actividades lúdicas: “*rueda de la vida y pulso solar*” (Anexo 1), *Lotería*, *Crucigrama* y *Sopa de letras* (Anexo 4). Se aplicaron tres cuestionarios: de acciones cotidianas *Pre-test* y *Post-test* (Anexo 2), conceptos (Anexo 5) y preguntas a profesores (Anexo 7).

La propuesta fue replicada en el Colegio de Bachilleres, Plantel 05, Satélite, con la intención de ampliar la muestra con jóvenes de características similares, comparar los resultados y probar la bondad de la propuesta lúdica en cuanto al logro en los jóvenes hacia realización de acciones hacia el mejoramiento ambiental.

El trabajo se organizó de la siguiente manera:

En el capítulo 1 se presentan los orígenes de la Educación Ambiental, sus planteamientos básicos y la diversidad de enfoques en su conceptualización. Así como la visión que se tiene de ella en México y los implementos que han hecho los gobiernos para disminuir la problemática ambiental, finalmente las aportaciones en el sistema educativo.

En el capítulo 2 se plantea la propuesta del juego como estrategia de enseñanza – aprendizaje, por ser un método que entre otros, integra elementos de motivación, competencia, espontaneidad, participación, estímulo, siendo así una vía eficiente para resolver importantes tareas de carácter educativo.

En el capítulo 3 se describe la propuesta lúdica, enfocada en la enseñanza y en el aprendizaje como componentes del proceso educativo. Asimismo, se define el contexto, los aspectos relacionados al mismo y se explicitan los referentes teóricos.

En el capítulo 4 se realiza el análisis y discusión de los resultados obtenidos a través de los instrumentos diseñados para probar la hipótesis derivada de la propuesta. Finalmente se presentan las conclusiones.

CAPÍTULO I

PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Dehays *et al.*, (2000); Pereiro, (2001) y Cabanillas, (1996), mencionan que, “el concepto de “medio ambiente” no está completamente definido ni se ha precisado con exactitud; esta expresión remite a un conjunto de elementos del medio natural como flora, fauna, suelo, clima, agua, y su interrelación. A su vez coinciden en señalar que no resulta sencillo establecer su significado, ya que es un bien indefinido, complejo e integrado por numerosos factores. La noción de “medio ambiente” está relacionada con los conceptos de ecosistema, hábitat, recursos naturales y ecología”.

Quadri (2006), se refiere al “medio ambiente” como “diversos factores y procesos biológicos, ecológicos, físicos y paisajísticos que, además de tener su propia dinámica natural, se entrelazan con las conductas del hombre. Estas interacciones pueden ser de tipo económico, político, social, cultural o con el entorno y hoy en día son de gran interés para los gobiernos, las empresas, los individuos, los grupos sociales y para la comunidad internacional”.

Para la Comunidad Económica Europea (CCE), el “medio ambiente” es el “entorno que rodea al hombre y genera una calidad de vida, incluye los recursos naturales y el aspecto cultural”.

Para Panayotou (1994), el término “medio ambiente” se refiere tanto a la “cantidad como a la calidad de los recursos naturales, incluyendo el paisaje, el agua, el aire y la atmósfera. Menciona que es un determinante de la cantidad, la calidad y la sustentabilidad de las actividades humanas y de la vida en general. De esta forma, la degradación del ambiente tiene que ver con su disminución en cantidad y el deterioro de su calidad”.

Por su parte el término “ambiente” proviene del latín *ambiens* (que rodea). La Real Academia Española establece de acuerdo a las “circunstancias que rodean a las personas o a las cosas, dicho significado coincide con una de las acepciones de la palabra medio, es decir la expresión medio ambiente es redundante”.

En la legislación mexicana, “ambiente” es definido como el “conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos, y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados”.

Por lo tanto, en la presente propuesta se entenderá por “medio ambiente” como un conjunto de elementos del medio natural como flora, fauna, suelo, clima, agua y su interrelación y por “ambiente” circunstancias que rodean a las personas o cosas.

1. LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL GLOBAL

Desde que el hombre apareció en la Tierra ha tenido una estrecha interacción con la naturaleza, esto le ha permitido con el paso del tiempo, estudiar y analizar las relaciones de los organismos con el ambiente (Wilson, 1985), (Castro *et al.*, 2003); sin embargo, el inadecuado manejo de los recursos han causado graves problemas ambientales, principalmente generados por actividades, procesos y comportamientos humanos, que trastornan el entorno y ocasionan impactos negativos sobre él. Por otro lado la economía y la sociedad (Barraza *et al.*, 2000), son factores que influyen y cuyos efectos en el mediano y largo plazo ponen en riesgo la biodiversidad y la calidad de vida.

Los problemas ambientales relacionados con el desarrollo económico y social están siendo, desde hace algunas décadas tomados cada vez más en cuenta. El sistema de producción actual ha llevado a una crítica situación de la cual no será fácil salir. Hasta el momento las soluciones han venido de la mano de cambios tecnológicos, de sanción de normativas más estrictas, de establecer impuestos a quien contamine o de subsidios a quien elabore productos verdes o amigables con el ambiente. Todas estas medidas han tenido un éxito relativo; lo cierto es que la situación ambiental del planeta es cada vez peor, alcanzando niveles peligrosamente irreversibles (Frers, 2000).

¿Cómo se refleja lo anterior en la relación del ser humano con el ambiente?

1.1 Relación hombre – ambiente (ideas y creencias)

Los pueblos originarios del altiplano central, admiraban la belleza de la naturaleza, reverenciaban muchas plantas y animales silvestres. Al mismo tiempo, tenían creencias religiosas y realizaban prácticas agrícolas que daban por resultado la explotación del medio. Situación que se extendió a lo largo del territorio mexicano, tal como sostiene Collier (1995), quien menciona que los pobladores de los Altos de Chiapas, estaban alterando la tierra, aún antes de la llegada de los españoles, habían usado el fuego para desmontar grandes extensiones de bosque para la agricultura e introducir ganado en la región, después de la conquista empeoraron las condiciones ambientales.

En las regiones áridas de lo que hoy es el norte de México, los cazadores y recolectores cultivaban productos resistentes a la sequía, construían pequeñas represas para atrapar el agua de lluvia, plantaban árboles a lo largo de los terrenos para estabilizarlos, pero al desviar el agua por medio de pequeños canales de irrigación y estanques, modificaron los microambientes cambiando el entorno, afectando la humedad, la precipitación, e influyendo sobre los patrones migratorios de aves y animales (Simonian, 1999).

En cuanto a las creencias religiosas de los pueblos antiguos eran diversas, pero siempre se establecía respeto y control en el uso del bosque. Los mayas creían que si los árboles se cortaban sin permiso de los dioses, el cielo se desplomaría. Los nahuas y los tarahumaras invocaban a Quetzalcóatl antes de talar un árbol. Los tarascos, quemaban muchas pilas de madera para sus dioses antes de ir a la guerra, para satisfacerlos. Así, las creencias religiosas contribuían a la explotación de los bosques (Simonian, 1999). Debido a las acciones que los pueblos del mundo antiguo hicieron, modificaron su entorno y como consecuencia sus civilizaciones (Frers, 2000).

Algunos pobladores de México central se preocupaban por la erosión del suelo y la deforestación. Para impedirla, los pueblos nativos construían terrazas con piedras, tierra y magueyes. Los nahuas dejaron de usar algunos de los bosques de la meseta plantando los cultivos en camas de lodo y material orgánico en descomposición (chinampas) en las partes poco profundas de los lagos. Asimismo protegían la fauna silvestre con propósitos utilitarios y ceremoniales, además de su valor estético (Simonian, 1999).

1.2 Principales problemas ambientales

A través de la historia se muestra como la acción humana ha afectado y alterado el medio natural. Si bien los pueblos antiguos llevaron a cabo acciones en donde afectaron el entorno natural, lo hacían por satisfacer a sus dioses y a sus comunidades. Ejemplo de ello se da desde las obras hidráulicas realizadas por los egipcios, la tala de bosques en la península islámica para la construcción de navíos, la construcción de canales de los mexicas, así como los pueblos agrícolas que han desmontado grandes cantidades de bosque para sus cultivos y la tala irracional de grandes extensiones de bosques y selvas; alterando el entorno de una forma irracional (Wuest, 1992).

Si bien, esto se ha dado desde tiempos inmemorables, es con la civilización industrial y el desarrollo tecnológico en gran escala, cuando el impacto del hombre sobre el ambiente es más notorio.

Hoy en día se vive una época en que la conservación de los recursos naturales y su aprovechamiento sostenible se han convertido en un motivo de supervivencia, no sólo de México (<http://www.barriodeflores>).

No obstante estas amenazas para el ambiente no siempre se solucionan con grandes medidas tomadas a nivel del estado, sino con pequeñas aportaciones individuales, trabajando localmente, pensando globalmente. (Eisenberg *et al.*, 2003) para, en conjunto, la sociedad encuentre soluciones al deterioro ambiental.

Otro componente primordial del impacto ambiental está relacionado con el desarrollo científico y tecnológico, el cual ha provocado modificaciones y como

consecuencia el cambio climático, la destrucción de bosques y selvas, la erosión y pérdida de fertilidad en los suelos, la contaminación del agua, aire y tierra, la pérdida de diversidad, además de la destrucción de las prácticas tradicionales y valores culturales constitutivos de la diversidad étnica y las identidades de los pueblos (Leff, 2004).

Por lo que dicha problemática, de continuar con las tendencias actuales, provocará que el planeta esté más poblado, más contaminado, será menos estable ecológicamente y será más vulnerable que el mundo en que hoy vivimos (Barney, 1982), (Eisenberg *et al.*, 2003).

Los problemas ambientales se suceden uno tras otros, algunas de las causas son: Población: la población mundial ha venido creciendo continuamente (Base de Datos Internacional (BID) – Mundial de la Población, 2010). Cabe señalar que el siglo XX presenció cambios decisivos en dos factores claves que definen la realidad física de nuestra relación con la Tierra: “un súbito e inquietante aumento de la población humana, que crece a cada vez más y el repentino aceleramiento de la revolución científica y tecnológica, que ha llevado nuestro poder de transformación del mundo a niveles casi inimaginables; hoy, se dice, somos capaces de quemar, recortar, cavar, desplazar y remodelar como nunca la materia física del planeta” (Miller *et al.*, 1982).

Energía: es esencial para el desarrollo social y económico y para una mejor calidad de vida, es preciso utilizar todas las fuentes de energía de una manera que sea respetuosa con la atmosfera, la salud humana y el ambiente (<http://www.medioambiente>). A pesar de ello los países más desarrollados, son quienes consumen mayor cantidad de energía, cuanto más sea su consumo, el despilfarro de energía será inmenso. Además utilizan como fuentes energéticas, combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), así como la energía nuclear (Turrini, 2007). A causa de los enormes consumos se han generado muchos problemas ambientales, en especial problemas de contaminación. Las concentraciones de dióxido de carbono en la atmósfera han crecido y conducen un calentamiento del clima terrestre. Los niveles crecientes de óxidos de azufre y de nitrógeno llevan a la producción de lluvia ácida y a la pérdida de flora y fauna. Existe un nivel creciente de radiación en el ambiente debido a accidentes asociados a la energía nuclear; la fisión nuclear es potencialmente la más riesgosa de todas las fuentes de energía.

El agotamiento de los recursos energéticos fósiles del planeta, la contaminación del aire han dado como consecuencia el deterioro de la atmosfera; así como el grave problema del cambio climático y los evidentes desequilibrios de la distribución de los recursos de energía en la población mundial; es necesario tomar medidas de ahorro y eficiencia energética, además de utilizar energías renovables. Se deben explorar, para otros usos, fuentes alternativas y no contaminantes de energía como la hidroeléctrica, la eólica de las mareas, la geotérmica, la solar, la bioenergía que puede jugar un papel importante en la satisfacción de las futuras necesidades energéticas (Wilson, 1985).

Agotamiento de Recursos: los recursos se pueden clasificar en renovables y no renovables. Los renovables son aquellos que se pueden mantener por sí mismos y son proporcionados por las cosechas, los bosques, la vida silvestre, el aire, el agua y el suelo. Otros recursos tales como el petróleo, el gas natural, el carbón, los fosfatos y los minerales metálicos son no renovables, la utilidad de ciertos recursos cambia con nuestro progreso tecnológico, con el uso de materiales sintéticos frente a los no sintéticos. Una sustancia se convierte o se mantiene como recurso porque la tecnología la hace disponible a costo razonable.

Contaminación: se produce contaminación cuando se acumulan cantidades excesivas de desechos en el ambiente y afectan de manera indeseable a todo ser vivo – por lo general, al causar estrés ambiental – Los contaminantes varían desde los metales pesados, los residuos sólidos o los radioactivos, hasta los que producen un nivel más bajo de estrés como la basura, el ruido y los niveles bajos de monóxido de carbono. Es muy importante comprender cómo se comporta un contaminante dentro del ambiente y especialmente a qué concentración produce estrés. El nivel o umbral al cual un contaminante puede producir daño varía ampliamente de un contaminante a otro y de un organismo a otro. Los contaminantes pueden combinarse y tener efectos más severos que la suma de dos actuando por separado (sinergismo).

Algunos contaminantes como el DDT y los metales pesados (el mercurio) pueden ser concentrados en las cadenas alimenticias (magnificación biológica). Otros pueden ser globales (incremento de dióxido de carbono en la atmósfera), (desechos tóxicos) o local o regional (contaminación de ríos, rellenos sanitarios).

Deforestación: es desmontar total o parcialmente las formaciones arbóreas para dedicar el espacio resultante a fines agrícolas, ganadero o de otro tipo. Esta concepción no tiene en cuenta ni la pérdida de superficie arbolada por desmonte parcial, ni el entresacado selectivo de maderas, ni cualquier otra forma de degradación (<http://www.ibcperu.org/doc/isis/12797.pdf>).

Uno de los sistemas naturales que se está acabando con mayor rapidez es la selva tropical húmeda, que está desapareciendo a una tasa de 7,3 millones de hectáreas por año. La mitad de la diversidad genética de animales y plantas del mundo se concentra en sólo el 60% de la superficie terrestre, sobre todo en la selva tropical húmeda. Si la tendencia actual no se revierte, la humanidad puede ser testigo de la desaparición de un millón de entre las 5 a 10 millones de especies vegetales y animales del planeta. A través de sus recursos genéticos estas especies proporcionan materiales esenciales para la agricultura, la medicina, la industria y otros usos. La mayor parte de las pérdidas se está produciendo en las selvas de África, Asia y América. La deforestación y el manejo inadecuado del suelo (la mala conservación del suelo y los sistemas de irrigación mal planificados) tienen un efecto muy significativo sobre la disponibilidad del agua.

Cambio climático: es una causa y una consecuencia. Se está dando una alteración del clima en toda la superficie de la tierra, es decir, un cambio en las temperaturas medias y extremas o en las estaciones lluviosas o de seca. Esto involucra el incremento en la temperatura, la prolongación de los períodos secos o sequías, de las estaciones lluviosas con precipitaciones muy intensas en períodos cortos, inviernos benignos e incluso cambio en la distribución geográfica de las lluvias. Esto conduce al crecimiento o disminución de las zonas secas o a cambiar su posición (Lashof, 1997).

Finalmente todos estos procesos afectan a nivel mundial, difieren en su alcance, diversidad y complejidad; de aquí que sea esencial promover la participación de los ciudadanos en las cuestiones ambientales (UNESCO, 2001). La Educación Ambiental (EA), es un proceso de acercamiento a la comprensión integral del medio, para forjar los valores, el desarrollo de aptitudes y actitudes que permitan acciones críticas y participativas en la conservación y uso de los recursos naturales y del estilo de vida. Lo ambiental debe posicionarse en el campo educativo, adecuando su enseñanza y práctica a las necesidades de formación, donde la complejidad de las relaciones sociedad – naturaleza, que permitan la construcción del conocimiento de manera diferente, empezando por la concepción de las personas hacia el ambiente, saber cómo lo perciben y como pueden ayudar a prevenir su conservación.

2. LA NECESIDAD DE UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL (EA) – CONTEXTO INTERNACIONAL

Desde que el hombre apareció sobre la Tierra ha disfrutado de las riquezas de la naturaleza, con el paso del tiempo la humanidad ha ido creciendo y con ella la capacidad de modificar su ambiente, en consecuencia se presentó la necesidad de salvaguardar la naturaleza de los efectos nocivos de esta actividad (Covas, 2003). A inicios de la segunda mitad del siglo XX, se comienzan a percibir problemas de carácter inédito que afectan a la propia supervivencia de la especie humana sobre la tierra (Benayas *et al.*, 2002).

Es por ello, que a la par comienzan una serie de proyectos comunitarios, de redes de educadores ambientales, que recurren o abordan una determinada dimensión ambiental a través del desarrollo de su trabajo. Un ejemplo de ello, son los trabajos de los educadores ambientales de la Red Nacional Mexicana y la Red de Educadores Populares Ambientales de América. Estos proyectos tienen la particularidad de que han sido realizados tomando en cuenta directa o indirectamente a grupos o poblaciones rurales y urbanas en donde cualquiera de las dimensiones ambientales, estuvo inserta como objetivo de estudio y como un instrumento social, cultural y educativo (Figuerola, 1996), dando una orientación

hacia una calidad de vida digna, sin perjuicio y que a su vez las futuras generaciones puedan también disfrutar del planeta.

A través de estos proyectos comunitarios surge la educación ambiental (EA), que ha pasado de considerarse un medio de acercamiento a la naturaleza para facilitar su conservación a un instrumento para educar en el cambio, incorporando una visión del ambiente más cercana al individuo, en la medida en que se considera el ambiente, no como algo alejado a proteger, sino el lugar en los que los individuos se desenvuelven y en el que tienen que actuar para evitar su deterioro. La máxima "*piensa globalmente, actúa localmente*" insta a la transformación desde las actividades más cotidianas y considerar que se dan a diferentes niveles, desde la escala global de las grandes ciudades y poblaciones, hasta los entornos más inmediatos como el hogar, la escuela, el trabajo (Castro *et al.*, 2003).

Se busca que la población mundial tenga una actitud positiva y conciente del ambiente y se interese por él, por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, motivación y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente, en la búsqueda de soluciones en los problemas actuales para prevenir los que pudieran aparecer (Bedoy, 2003); para este fin "nos educaremos a nosotros mismos, a nuestras comunidades y a nuestras naciones" (UNESCO, 2001).

En este sentido los países se han puesto frente a una crisis ambiental global. Como resultado de esta toma de conciencia, los jefes de estado de diferentes naciones realizaron "conferencias" y "reuniones" internacionales, así se insta el desarrollo de la EA llevando a cabo acciones para coadyuvar en la solución de la problemática ambiental (Pérez, 2005). Es así como se gestó el desarrollo de la EA en la reunión fundacional de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN) en 1948, donde se utilizó por primera vez la expresión de "Educación Ambiental", asociando su significado a la preservación del medio natural a partir de una síntesis formativa entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales. En consecuencia, (1966) en la conferencia de Suiza – "Taller de Educación para la Conservación" –. Aun cuando se reconoce que, es a partir de Estocolmo, Suecia (1972) en la "Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano", es cuando surge el interés por universalizar una nueva cultura ambiental, en la que la especie humana asuma verdaderamente la responsabilidad por preservar y enriquecer los recursos de la tierra. Se realiza el coloquio en Yugoslavia (1975), en el que se lleva a cabo un intercambio de proyectos internacionales y que tiene como consecuencia la Carta de Belgrado, en la que se recogen las directrices de la EA. En este mismo año se llevan a cabo las reuniones de expertos de las diferentes regiones del mundo, donde se examinaron las recomendaciones de Belgrado, a partir de las necesidades de cada región. Partiendo de estas reuniones y del intercambio de proyectos que se llevaron a cabo en la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi – Georgia (1977) se sentaron las bases de la EA. Siendo en esta ciudad en donde se asumió con decisión el papel de la EA y la urgencia de incluirla en todos

los niveles educativos tanto formal como no formal; así se realizan encuentros, tales como la Reunión Internacional de Expertos sobre la EA en París (1982); el Congreso de Moscú (1987); Congreso de Toronto (1987); la Cumbre de Río (1992); la Cumbre de Johannesburgo (2002); y otras muchas reuniones celebradas en diferentes partes del mundo de manera paralela, como fueron la de Chosica (1976); Managua (1982); Cocoyoc (1984); Caracas (1988); Buenos Aires (1988); Brasil (1989); Venezuela (1990) Todos estos encuentros han sido con el fin de buscar soluciones al deterioro ambiental (Rodríguez *et. al.*, 1998) invariablemente provocados por el ser humano y el incremento poblacional y por ende los elevados niveles de contaminación.

En la búsqueda de soluciones, se plantea el uso de una EA, la cual no puede sustituir a la responsabilidad política ni al conocimiento científico – tecnológico, que son los que en último término, han de resolver los múltiples y complejos problemas ambientales existentes. La EA pretende, en la mejor de las opciones, crear las condiciones culturales apropiadas para que tales problemas no lleguen a producirse o lo hagan en tal medida que sean asumidos naturalmente por los propios sistemas donde se producen (Ceverio, 2005). Aún así y dadas las delicadas condiciones en que se encuentran muchos de los recursos por la terquedad destructiva de una parte de la población, la EA intenta también atender los problemas en la fase final, asumiendo y desarrollando procesos educativos hacia la corrección o la eliminación de las consecuencias negativas que tales comportamientos generan en el entorno (Cuello, 2003).

“Definir, situar y reconocer los problemas ambientales y sus consecuencias, sobretodo admitir que nos afectan, son algunos de los mecanismos cognitivos y afectivos que una sociedad educada ambientalmente debe manejar. La EA, debe procurar y facilitar este manejo a toda la población, especialmente a aquellos sectores con más capacidad de decidir e incidir sobre el medio” (Eisenberg *et al.*, 2003).

La EA tiene mucho que aportar en el proceso de constitución de nuevas identidades sociales para responder a los desafíos del presente que se vive, porque en el proceso de constitución de este campo pedagógico, cada vez están quedando más lejos las propuestas originales de una EA acoplada con el naturalismo, el conservacionismo y las demás formas asociadas, con un punto de vista que enfatiza la preservación del medio natural, pero sin considerar las necesidades y expectativas de cambio social de los grupos humanos que habitan los espacios naturales (Eisenberg *et al.*, 2003).

3. CONTEXTO NACIONAL. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO

El origen de la EA en México puede reconocerse que viene desde la labor educativa de las culturas prehispánicas en su acción e interpretación de la naturaleza de los mayas, náhuatl y todos los pueblos antiguos. Ellos respetaban la relación entre las comunidades humanas y su entorno.

En México, más actualmente, la primera oficina de EA comenzó a operar en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), en 1983. Previo a ello, varias organizaciones no gubernamentales, gobiernos locales, organizaciones campesinas y agrarias habían desarrollado proyectos de concientización en defensa de sus recursos naturales que bien pueden ser considerados antecedentes de lo que hoy se conoce como EA. Por su parte, desde el ámbito académico un precursor de este campo es el Dr. Enrique Beltrán Castillo, quien desde los años 40 publicó varios textos promoviendo lo que él denominó educación para la conservación de los recursos naturales.

En estos años sobresale el estudio promovido por la Dirección de Educación Ambiental (DEA) de la SEDUE. En donde un grupo de investigadores del Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU), de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) analizó la situación que guardaba el contenido ambiental en los programas de estudio y libros de texto de educación preescolar, primaria, secundaria y normal. Años más tarde también se realizaría el estudio sobre educación media superior (Wuest, 1992); (De Alba, 1993); (Jiménez, 1997) y (Bravo, 1991). Dichos estudios estuvieron dirigidos a fundamentar ante la Secretaría de Educación Pública (SEP) la necesidad de fortalecer la dimensión ambiental en los diferentes niveles y modalidades educativos “en 1986 aparece el primer *Programa Nacional de Educación Ambiental* (PRONEA), en el que confluyen la SEDUE, la SEP y la SSA. El PRONEA se limitó al nivel básico. No fue renovado en la siguiente administración federal”.

En la década de los 80's destaca la enorme expansión de grupos y organizaciones de corte ecologista y ambientalista en el país, la gran mayoría de estas organizaciones civiles sostenían estar realizando actividades de EA de forma exclusiva o como parte de sus otras actividades (PNUD-SEMARNAP, 1998).

Durante los años 90's, los avances logrados fueron tomando forma, debido a la participación de aproximadamente 60 mexicanos en la 19ª Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana para la Educación Ambiental (NAAEE) que tuvo lugar en San Antonio, Texas en 1990, en donde se propició la constitución de las redes regionales Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) estableciendo la Agenda de la Educación Ambiental para los Noventa. Presentaciones Selectas de la 19ª Conferencia Anual de la NAAEE, 1993. Esta misma organización respaldó la elaboración de la primera estrategia nacional de EA; proyecto que se encomendó a Asesoría y Capacitación en Educación Ambiental, SC (ACEA). Instancia que presentó una propuesta para ser discutida en la Primera Reunión Nacional de Educadores Ambientales, celebrada en Oaxtepec, Morelos (1992).

Lo señalado conforma elementos estratégicos para el desarrollo de la Educación Ambiental en México.

De igual modo, en 1992 tuvo lugar el primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental convocado en Guadalajara, Jalisco, por la Universidad de Guadalajara, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Federación Conservacionista Mexicana y el Gobierno del Estado de Jalisco. El evento fue apoyado por varias organizaciones internacionales y extranjeras: WWF, UNESCO, PNUMA, ICONA (España) y USFWLS (Estados Unidos) y congregó a numerosos educadores de Iberoamérica, dando origen a una nueva etapa de comunicación, organización y formación no sólo en México, sino en toda Iberoamérica; esto se dio en el congreso iberoamericano de Educación Ambiental. Una estrategia hacia el porvenir “Educación ambiental y universidad”.

En 1993 y 1994, la Red de Educación Popular y Ecología perteneciente al Consejo de Educación de Adultos en América del Sur, organizó en México una serie de reuniones y publicaciones, persuadiendo la participación de numerosas organizaciones civiles nacionales, como parte de una iniciativa de alcance latinoamericano para insertar la dimensión ambiental en la agenda de los grupos adheridos a la educación popular.

Muchos otros eventos se llevaron a cabo en esta década. Entre los más importantes por la asistencia registrada, fueron la Conferencia de la NAAEE organizada en Cancún, en 1994; las múltiples reuniones locales, regionales y nacionales realizadas por las redes de educadores ambientales; los tres encuentros nacionales de centros de EA; la Reunión Técnica sobre Educación Ambiental en Iberoamérica, realizada en Querétaro en 1995; el Foro Multinacional: Experiencias sobre la inserción de la dimensión ambiental en el currículo, auspiciado por OEA – SEP, en Oaxtepec en 1996; la convocatoria conjunta con el gobierno de Cuba de los congresos de EA, organizados en el marco de la I y II Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo en 1998 y 1999, los cuatro foros nacionales juveniles y el segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental celebrado en 1997.

Además en 1999, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), la SEP, la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Gobierno del Estado de Aguascalientes, y como organismos auspiciadores: el PNUMA, el PNUD, el UNICEF, la UNESCO, la OEI y la UICN, realizan El Foro Nacional de Educación Ambiental (Memorias del Foro, 2000). A la par se realizó el primer Congreso Nacional de Investigación en Educación Ambiental que tuvo lugar en el Puerto de Veracruz (1999), el evento tuvo como propósito fortalecer el desarrollo de la investigación, a fin de derivar propuestas de solución a problemas específicos de la EA. Paralelo a este evento, se celebró el primer Foro Estatal de Educación Ambiental del Estado de México (SEMARNAP *et al.*, 2000).

Los eventos mencionados no concentran los avances logrados en estas dos décadas, pero constituyen un indicador importante del interés y posicionamiento de la EA en México.

Por lo tanto la EA en México mostró logros notables en la década de los noventa. Este avance ha sido posible no sólo por el conjunto de factores que han favorecido la comunicación y el intercambio de los educadores ambientales, además del desarrollo de propuestas pedagógicas propias más acordes con las necesidades y características nacionales.

Cabe señalar que en la actualidad existe una creciente oferta de programas académicos en EA en México, que se dan en maestrías, especialidades y diplomados, que en conjunto contribuyen a atender el problema de la formación y actualización empírica que ha caracterizado al campo en nuestro país y en la región.

Como puede constatar en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 la EA en México, si bien tuvo un inicio tardío respecto a otros países, ha mantenido un ritmo progresivo creciente, sobre todo durante los últimos años. Los avances logrados en este periodo, permiten afirmar que el campo se encuentra en un proceso de consolidación, aunque persisten rezagos y distorsiones que es preciso atender en el corto plazo, se señala, entre otros pronunciamientos, que se busca que el transitar hacia “un aprovechamiento duradero de los recursos naturales renovables y del ambiente permitan mejorar la calidad de vida para todos y se propicie la superación de la pobreza, y contribuya a una economía que no degrade sus bases naturales de sustentación” tal como lo menciona el Poder Ejecutivo Federal (1995), (Reyes *et al.*, 2008).

Por lo tanto la educación, la capacitación y la participación social resultan soportes básicos de todo programa ambiental como lo establece el Poder Ejecutivo Federal (1995b) como consecuencia de las actitudes humanas hacia el ambiente, se ha dado la necesidad de crear un equilibrio social y razonable favoreciendo cambios continuos en la conceptualización de la EA, tanto en la educación formal como la no formal.

Por ello toda propuesta educativa exige un cuerpo conceptual de referencia (Pérez, 2005).

4. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL (EA)

El concepto de EA se ha transformado, evolucionado y perfeccionado con los aportes de científicos expertos comprometidos con la conservación de la naturaleza; enriqueciéndose con las experiencias acumuladas por numerosas

organizaciones en todo el planeta; asimismo la labor de millones de ambientalistas disgregados a lo largo y ancho de la Tierra; adecuándose a las exigencias y nuevos retos de un mundo cambiante.

Esta educación está dirigida a desarrollar una población mundial que esté consciente y preocupada por el ambiente en su totalidad, al mismo tiempo de sus problemas asociados, la cual tiene el conocimiento, actitudes, habilidades, motivación, compromiso para trabajar individual, colectivamente hacia la solución de problemas y la prevención de los nuevos.

La EA integra múltiples aspectos: científicos, sociales, económicos, políticos, filosóficos, éticos y culturales, desde una perspectiva globalizadora, buscando fomentar la creación y el desarrollo de normas, valores y comportamientos en la comunidad, para hacer frente a la crisis ambiental que pone en peligro el futuro de la humanidad, es por ello que a lo largo de su historia la EA ha establecido diversos objetivos (Eisenberg *et al.*, 2003), en donde planea modificar la actitud de las personas a favor del ambiente, difundiendo una cultura ambiental en los diferentes niveles educativos, además de propiciar actos de reflexión sobre las problemáticas ambientales, tanto en el ámbito internacional, nacional y local, para ello se deben fomentar nuevos valores (tolerancia, amor, respeto, esperanza, etc.) en torno al ambiente y sus procesos internos y finalmente se debe reconocer que los problemas ambientales son causados por factores económicos, políticos, culturales, educativos, naturales, entre otros.

Por su parte en 1971 el programa sobre el hombre y la biosfera (M.A.B.) establece y proporciona los conocimientos fundamentales de ciencias naturales y ciencias sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio, así como predecir las consecuencias de las acciones de hoy sobre el mundo del mañana, aumentando así la capacidad del hombre para ordenar eficazmente los recursos naturales de la biosfera.

Para 1977, en Tbilisi, – continuación del seminario de Belgrado – se forma una ciudadanía consciente e interesada en el ambiente total y sus problemas y que tiene el conocimiento, las actitudes, las motivaciones, el compromiso y las aptitudes para trabajar de forma individual y colectiva hacia la solución de los problemas actuales y la prevención de otros nuevos.

Sin duda, lo principal es conocer cómo funciona la naturaleza, fomentar aptitudes positivas y conocer como el hombre influye en los procesos naturales, tal como lo establece Otero (1987).

Para la reunión de Moscú (1987), se establece un objetivo primordial, en donde se plantean elementos para una estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambiental para el decenio de 1990.

En cuanto a la transformación de la educación escolar, implica cambios profundos en la estructura del sistema educativo referentes a la aplicación de valores, a las formas de organizar la enseñanza y a los métodos que se utilizan (Molero, 1999).

Los escolares, aunque no toman decisiones de forma directa sobre el entorno, constituyen una parte de la sociedad, de especial sensibilidad, por lo que son objeto de atención de la EA, por lo tanto la proyección hacia el futuro que deben tener sus aprendizajes (Cuello, 2003), llevándolos a un conjunto de reflexiones, orientadas y dirigidas a la comunidad educativa, hacia el contexto social donde ésta se inserta, en la búsqueda de una mayor eficacia en el tratamiento de los problemas ambientales que se presentan.

Por largo tiempo se consideró a la EA desde un enfoque naturalista o ecologista, aparentemente guiado por un profundo sentimiento de culpabilidad humana por la grave explotación de los recursos.

Debido a la diversidad de enfoques que se han establecido sobre la EA, es necesario hacer una revisión de las diferentes concepciones que se le han dado a lo largo de la historia:

Año / Lugar – evento	Concepciones de la Educación Ambiental
(1970) Unión internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales, (U.I.C.N)	“proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico”.
(1972) Estocolmo	“es indispensable y es una labor de educación en cuestiones medioambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes, como a los adultos para ampliar las bases de una opinión pública bien informada y una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el principio de la responsabilidad en cuanto a la protección y mejora del medio, en toda su dimensión humana”.
(1975) Carta de Belgrado, fruto de la primera actuación del P.I.E.A. (programa internacional de educación ambiental)	“lograr que la población mundial tenga conciencia del ambiente y se interese por él y sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo”.
(1975) UNESCO y PNUMA	“es aquella que se mueve en el campo escolar y en el extraescolar, para proporcionar en todos los niveles y en cualquier edad, unas bases de información

	y toma de conciencia que desemboquen en conductas activas del uso correcto de la naturaleza”.
(1987) Stevenson – referente al aspecto pedagógico debe ser problemática en contraparte a los programas escolares	“orientar un aprendizaje holístico y cooperativo”.
(1988) Ámbito comunitario en la resolución del consejo y de los ministros de educación – en las conclusiones del consejo y de los ministros de educación en 1992, se revisa la resolución de 1988	“proceso integral, político, pedagógico, social, orientado a conocer y comprender la esencia de la situación ambiental, para propiciar la participación activa, consciente y organizada de la población en la transformación de su realidad, en función de un proyecto de sociedades ambientalmente sustentables y socialmente justas”.
(2000) Luzzi	“conjunción de enfoques disciplinarios, métodos sistémicos en la producción de un saber ambiental que problematice las diversas disciplinas, generando nuevos conocimientos; nuevas maneras de ver la realidad, desarrollando las potencialidades humanas”.
(2004) Leff – “entrenamiento en protección ambiental”	“es una base para un comportamiento responsable hacia la naturaleza”.

De acuerdo a las conceptualizaciones que se le han dado a la EA, la presente propuesta coincide con lo establecido por la UNESCO y PNUMA (1975), pues desde la perspectiva de que se mueve en el campo escolar y en el extraescolar, se parte de ***concebir la EA para proporcionar las bases de información y toma de conciencia que desemboquen en conductas activas del uso correcto de la naturaleza, fomentando una cultura ambiental en los estudiantes y en su entorno.***

La problemática ambiental es una herencia compleja y sigue siendo parte de la realidad y del discurso de las nuevas generaciones. Con sus múltiples componentes, la cuestión ambiental exige de cada uno un papel activo, en el que la valoración extra se refleje en actitudes y en propuestas a favor de la mejora del ambiente, pero sobre todo en los hechos cotidianos (Pérez ,2005).

Para ello se deben considerar todos los logros obtenidos y retos a enfrentar, así como las perspectivas de corto y mediano plazo para el campo de la EA.

5. PROBLEMÁTICA ESPECÍFICA EN EL CAMPO EDUCATIVO

Si bien la problemática ambiental es un tema que se aborda actualmente en la educación formal en México, abarcando desde la educación básica hasta el posgrado, además de emplearse en el campo de la educación no formal, asociados a programas sociales y organizaciones civiles (Barahona *et al.*, 2006), todo ello requiere que la oferta de programas académicos fortalezcan el currículum incorporando a la EA en su totalidad.

De ahí, la necesidad de abordar la problemática ambiental desde el ámbito escolar, la cual requiere de una perspectiva que involucre la crítica de los distintos saberes y el desarrollo del conocimiento humano para la creación de alternativas y la posibilidad de revertir los procesos del deterioro ambiental (Romero, 2003), involucrando a la educación formal y no formal, como una opción que contribuye a la superación (Bedoy, 2003).

Hamadache (citado en García, 2008), otorga las definiciones de los dos tipos de educación:

Educación formal: hace referencia al sistema educativo estructurado en función de determinados planes y programas de estudio y contempla una educación sistematizada, jerarquizada y progresiva, con una meta de enseñanza internacional para alcanzar aprendizajes concientes.

Educación no formal: esta modalidad surge en la búsqueda de crear formas alternativas de educación distinta a la escolarizada, pretende generar un cambio en las condiciones socioeconómicas de los educandos, a través de programas realizados con un propósito específico. Esta modalidad espera producir aprendizajes concientes; pero sus objetivos, no necesariamente, corresponden a un plan formalizado, ya que buscan solucionar problemas específicos de la comunidad. Los programas dentro de esta modalidad complementan la educación formal, propiciando los procesos educativos favoreciéndolos en lo cognitivo y valoral.

En muchos casos los límites entre ambos tipos de educación no están muy claros, por lo que no es raro encontrar procesos no formales dentro de la formal y viceversa. Cabe resaltar que en el caso de la educación no formal implica esfuerzos planeados y organizados encaminados a propiciar la educación.

Los puntos anteriores –educación formal y no formal- parecieran pasar por alto el ámbito educativo en el que aprendemos aprendizajes tan importantes como jugar, hablar y caminar entre otros. Estos aprendizajes entran en una tercera modalidad de educación que sirve de apoyo para el óptimo desarrollo de las dos anteriores.

Educación informal: hace referencia a los procesos permanentes de aprendizaje que toda persona vive en sus relaciones sociales, así como en sus prácticas cotidianas y todos los sucesos no planeados explícitamente con un fin educativo. Todas las vivencias y experiencias de nuestra vida aportan a esta educación. Los procesos de aprendizaje propiciados ocurren en forma sistemática, no jerarquizada y frecuentemente sin una intencionalidad explícita. La familia, los

centros religiosos, el trabajo y recreo así como los medios de difusión masiva, son los principales ámbitos donde la modalidad de educación informal tiene lugar. Si bien podría parecer que se trata de una modalidad menos importante que las anteriores; sin embargo, desempeña un papel fundamental en desarrollo de los seres humanos.

Cuando se logra vincular la educación formal con la no formal y a su vez con la informal de forma satisfactoria, se está en condiciones de reforzar los resultados de los procesos educativos (Cuaderno de prácticas escolares, 1999 – 2000).

Es así como Hamadache citado por García (2008), define a la educación y dice que es: “cualquier cosa dirigida hacia producir cambios en las actitudes y modelos de conducta de los individuos, dado que para que este cambio ocurra, ellos tienen que necesariamente haber adquirido nuevos conocimientos, destrezas y habilidades”. Esta definición muestra una mayor flexibilidad con respecto a la que establece la clasificación internacional estándar de educación, en donde marca a la educación como “la comunicación organizada y sostenida diseñada para producir un aprendizaje”, la cual refleja una perspectiva más institucionalizada (García, 2008).

A través de la educación se han reforzado valores, pero no los suficientes para evitar la sobreexplotación de los recursos naturales (Castro *et al.*, 2003). Por ello es indispensable desarrollar una política ambiental desde el campo educativo formal y no formal.

La EA finalmente, es un proceso integral, sistemático y permanente de información, formación y capacitación formal, no formal e informal, basado en el respeto a todas las formas de vida, por el que las personas, individual y colectivamente, toman conciencia y responsabilidad del ambiente, mediante la adquisición de conocimientos, actitudes, valores y motivaciones que le facilitan comprender las complejas interrelaciones de los aspectos ecológicos, económicos, sociales, políticos, culturales, éticos y estéticos que intervienen en el ambiente, así como participar y movilizarse en función de resolver y prevenir sus problemas, presentes y futuros, orientados hacia la convivencia armónica en equilibrio con la naturaleza, para beneficio de las generaciones actuales y futuras (Covas, 2003).

Por lo tanto los programas de EA no sólo deben permitir que los estudiantes comprendan cuáles son los problemas del ambiente como: contaminación, degradación de suelos y ecosistemas, sino por qué han surgido y cómo deben ser controlados. La mayoría de los educadores afirman que los niños y jóvenes adquieren mayor conciencia ambiental, precisamente en el medio natural – en su entorno – (Bedoy, 2003).

Los elementos de los programas de EA se encaminan hacia el conocimiento y puesta en práctica de los principios ecológicos; el estudio de la naturaleza; el mejoramiento del medio urbano y rural a partir de programas y políticas que

permitan el beneficio de las comunidades; el conocimiento de los sistemas de producción en todas las zonas que el hombre ha habilitado para cultivar; y finalmente con las campañas para proteger el ambiente.

Para hacer posible los propósitos de la EA, es decir, mejorar todas las relaciones ecológicas, incluyendo las del mismo hombre con la naturaleza y las del hombre entre sí; así como también generar conciencia, interés, actitudes, motivaciones y compromisos con el ambiente, la EA debe transmitir conceptos básicos como entre otros saber que el ambiente de la tierra está formado por componentes físicos como aire, el suelo y el agua que se interrelacionan entre sí, formando la biosfera la cual se compone de ecosistemas en donde habitan los organismos que se interrelacionan con los componentes físicos.

La EA, para una sociedad equitativa es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto por todas las formas de vida. Es una educación que afirma valores y acciones, que contribuyen con la transformación humana y social y con la preservación de los recursos naturales y el ambiente (Covas, 2003).

Debe estimular la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas, que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad.

Por lo que la EA, debe generar con urgencia, cambios en la calidad de vida y mayor conciencia en la conducta personal, así como armonía entre los seres humanos y de éstos con todos los seres que comparte el planeta.

La aplicación de la EA no consiste, en una mera aplicación de ajustes y complementos a los programas tradicionales de la educación, se trata, de convocar a nuevos enfoques, nuevos contenidos y nuevos métodos, haciendo más flexibles las tradicionales estructuras de los sistemas educativos (Cánovas, 2002).

Esta educación trasciende el ámbito formal de la educación tradicional, no ajustándose únicamente a los centros educativos, sino empleándose, también, en el ámbito laboral, en la empresa o el centro de trabajo, siendo éste un excelente vehículo para comunicar valores a favor del ambiente, relacionándolo con las características productivas. Por otra parte, el desarrollo eficaz de la EA demanda el pleno aprovechamiento de todos los medios públicos y privados de que la sociedad disponga, a través de diferentes sistemas de aplicación, vinculándose con la legislación, las políticas, los planes y programas de ejecución, las medidas y mecanismos de control y a todas las decisiones que los gobiernos adopten respecto al ambiente (SEMARNAP, 2000).

Proteger y preservar el ambiente y los recursos naturales es un interés esencial del pueblo en particular y de la humanidad en general, por cuanto constituyen condiciones primordiales para su supervivencia y desarrollo. Siendo la protección y conservación del ambiente y sus recursos un interés esencial de todos, se convierte, por tanto, en un objetivo fundamental.

6. RETOS EDUCATIVOS

Ante la problemática ecológica internacional, la EA surge en los años setentas como una alternativa necesaria y urgente para modificar el comportamiento del ser humano hacia su entorno. Uno de los retos más importantes a nivel educativo tiene que ver con la necesidad de transformar la educación y ésta, a su vez sea capaz de promover un diálogo verdadero entre docentes y estudiantes para fomentar una visión crítica y reflexiva con el objetivo de promover una EA y como disciplina independiente uniendo los campos de la educación y la conservación (Barraza *et al.*, 2000).

El referente de la educación hoy en día es complejo, ya que influyen las migraciones recientes, debido a los problemas económicos y políticos, los cuales han originado asentamientos en diferentes países del mundo de grupos minoritarios, de diversa procedencia social, cultural y religiosa; una sociedad diversa culturalmente (Sánchez, 2002), y por ello la necesidad de realizar estudios de investigación en EA que permitan reflexionar sobre los procesos de investigación, además de entender las dinámicas de relación que se establecen entre las comunidades humanas y el ambiente.

Barraza *et al.* (2000) proponen un modelo de investigación, en donde la EA determina una propuesta educativa general. Para ello define una pedagogía sustentable que sea esencialmente transformadora, constructiva y participativa. Esto requiere de métodos de enseñanza que fomenten una visión crítica y enfocar a la educación desde un planteamiento distinto del que actualmente sigue.

Dentro del modelo educativo establece cinco ejes de estudio (la EA integra tanto áreas de las ciencias naturales como de las ciencias sociales y esto permite ampliar los esquemas de pensamiento y dirigir los esfuerzos a la búsqueda de una ciencia integradora). Los cinco ejes de estudio son:

1. Una *educación multi e intercultural*: ésta consiste en la formación de valores y actitudes dirigidas a favorecer la comprensión, el respeto y la tolerancia a través de la orientación, en donde se busca desarrollar capacidades en los estudiantes, que les permitan respetar la diversidad étnica y cultural, considerando las aportaciones de todos los grupos.

2. Una *educación para el futuro*: permite que los educandos analicen situaciones, con sus problemas y obstáculos, además los motiva a buscar alternativas para mejores opciones de resolución en esas situaciones. Asimismo les facilita estudiar cuales son los miedos y las expectativas que tiene la gente sobre el futuro, permitirá conocer y entender cómo esas imágenes del futuro influyen en la forma de actuar de la gente, así como sus acciones presentes influyen hacia el futuro.

3. Una *educación integradora y holista*: esta visión permite considerar la perspectiva ecológica en la educación que proponen; cuyas principales características son: el pensamiento sistémico en vez de lineal e integrador en vez

de fragmentado; mayor relación con los procesos que con las cosas; mayor atención a las dinámicas, más con los fenómenos de causa y efecto; y con los patrones y esquemas generales más que con los detalles.

4. *Una educación sustentable*: incorpora dos funciones básicas de la educación: 1) la función liberal, cuya tarea es desarrollar las potencialidades del individuo; y 2) la función transformadora, en la que se promueven cambios hacia una sociedad más justa, a su vez trata de integrar y balancear procesos con un propósito de tal manera que se esté informando al mismo tiempo, se promueva un aprendizaje creativo y participativo para actuar en la solución de los problemas socio – ambientales. Esto implica un cambio, hacia un paradigma en el que se enaltece más el aspecto humano, los valores ecológicos y se integra la educación para el futuro.

5. *Una educación participativa*: promueve el diálogo y la organización. Se basa en fomentar el desenvolvimiento creativo y reflexivo en los estudiantes, así como en propiciar un cambio social. Para lograr una educación participativa es necesario que los planes y programas curriculares sean abiertos y flexibles. Una práctica pedagógica que refuerza el aprendizaje participativo es el “aprendizaje basado en problemas” (ABP). El ABP es un proceso de indagación que resuelve preguntas, curiosidades, dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida.

Sólo entendiendo las relaciones que establece el ser humano entre sus actitudes y su comportamiento será capaz de construir una cultura de respeto y un adecuado manejo hacia los ecosistemas.

6.1 La Educación Ambiental cambia las actitudes¹

En cuanto a la EA como proceso, consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y la calidad del ambiente.

Por lo que la EA implica una enseñanza de juicios de valor que capacite para razonar claramente sobre problemas complejos del medio, que son tanto políticos, económicos como filosóficos.

La EA es una manera de alcanzar los objetivos de la protección del ambiente, no es una rama de la ciencia o una materia de estudio separada. Debería llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente, proceso

¹ Tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación y actuar en consonancia con dicha evaluación. Las actitudes poseen tres componentes básicos y definidos que reflejan la complejidad de la realidad social: 1.- componente cognitivo (conocimientos y creencias). 2.- componente afectivo (sentimientos y preferencias). 3.- componente conductual (acciones manifiestas y declaraciones de intenciones). (Coll *et al.*, 1994).

de reconocimiento de los valores y clasificación de los conceptos debido a los cuales el sujeto adquiere las capacidades, los comportamientos que le permiten conocer, comprender y apreciar las relaciones de interdependencia entre el hombre y su entorno.

Es así que en este trabajo se asume (Barraza *et al.*, 2000) que la EA es el proceso a partir del cual el individuo va logrando asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes mediante las cuales adquiere las capacidades y comportamientos que le permiten comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad, con su modo de producción su ideología y su estructura de poder dominante, con su medio, así como actuar en consecuencia con el conocimiento adquirido.

En definitiva, es un proceso de aprendizaje y de formación de actitudes que deben capacitar al individuo para participar activa y responsablemente en su medio natural y social.

Es por ello, que la educación en general, y la EA, en particular, debe centrarse en transmitir los conocimientos científicos, que permitan construir una imagen real del entorno para que la gente lo perciba y entienda tal como es, por lo tanto, les permita actuar en consecuencia y así poder proteger el mundo natural.

Es así que la finalidad de este trabajo es involucrar a los estudiantes de nivel medio superior a que se concienticen del deterioro ambiental y en conjunto realicen acciones, todo ello a través de la educación formal; es decir considerando programa del Colegio de Ciencias y Humanidades, en la asignatura de Biología II, en particular hacia el tema de “deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad”. Se busca que ellos participen en actividades lúdicas y, a través de ellas comprendan conceptos relacionados, deconstruyan el contenido temático y se lo apropien, para entender de fondo los problemas ambientales pensando globalmente y actuando localmente, compartiendo en el ambiente áulico su pensar sobre la problemática ambiental y las mejoras que se pueden hacer desde su entorno. Asimismo compartir con la comunidad las soluciones planteadas por los estudiantes.

7. OBJETIVOS

7.1 Generales

Ofrecer al profesor que imparte la asignatura de Biología II estrategias de aprendizaje lúdico – participativas para abordar la temática ambiental.

Aportar a los alumnos de bachillerato elementos de reflexión para modificar su comportamiento frente a situaciones de problemática ambiental.

7.2 Particulares

A través de actividades lúdicas:

1. Promover en los alumnos el aprendizaje significativo de los conceptos básicos relacionados con el programa de la asignatura de Biología II.
2. Impulsar el compromiso con la realización de acciones que eviten el deterioro ambiental de su entorno.

7.3 Hipótesis

A través de la aplicación de actividades lúdico – participativas los alumnos alcanzarán un conocimiento significativo de los conceptos básicos relacionados con el programa de la asignatura de Biología II y un compromiso con la realización de acciones que eviten un deterioro ambiental de su entorno.

En el siguiente capítulo se explicaran con mayor amplitud las estrategias lúdicas.

Capítulo II

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA LÚDICA

En este capítulo se da a conocer la propuesta del juego como estrategia de enseñanza, considerándolo como parte importante en el aprendizaje por ser un método que integra elementos de motivación, competencia, espontaneidad, participación, estímulo, siendo así una vía eficiente para resolver importantes tareas de carácter educativo.

1. ANTECEDENTES DEL APRENDIZAJE BASADO EN JUEGOS

Uno de los trabajos basados en actividades lúdicas es el que establecen Mondeja *et al.* (2001), en donde utilizan un juego didáctico de mesa para fomentar el cuidado de los mares “cuidemos nuestros mares”, de tal forma que centran la atención de los estudiantes en los contenidos ambientales, realizando su labor en conjunto para desarrollar un aprendizaje abierto, activo y creativo. Al jugar, los alumnos relacionan la EA con una postura crítica, participativa, abierta, en donde relacionan la problemática ambiental, sus causas y posibles soluciones, por lo tanto el juego facilita la libre expresión, además de ayudar a implementar acciones para cuidar los mares, ríos y océanos.

Otro de los trabajos que integra actividades lúdicas, es el realizado por Caltenco (2002), en el cual establece un diseño educativo destinado para trabajar con niños de preescolar, el formato es basado en un calendario para ser aplicado a lo largo de todo el ciclo escolar, en donde ellos tienen que relacionar a los mamíferos silvestres mexicanos. Involucró los contenido del programa, dónde se manejan conceptos de conservación y endemismo, también hizo énfasis en los festejos que se realizan a lo largo del año, así los niños pueden relacionar a los mamíferos, además de ubicar su distribución, finalmente los problemas que los afectan y contribuir a conservar su entorno. De forma que el aprendizaje sobre aspectos biológicos y de comportamiento de estos organismos favorece el conocimiento y la gran diversidad existente en México, con la finalidad de conocerlos, para cuidar de ellos, además de entrelazar de manera particular la conservación de los recursos naturales. Este diseño educativo representa una estrategia didáctica factible y significativa para la EA. Es un material de apoyo a los programas de Educación Preescolar.

Otra forma de usar los juegos para un mejor aprendizaje dentro del aula, a nivel de la escuela básica, es lo trabajado por Torres (2002), en donde establece el uso de microclases en donde el juego como es el elemento principal, esto es una dinámica diferente en el actuar diario de los docentes.

El diseño e investigación fue de tipo descriptivo y de campo, se consideraron juegos bien planificados en los cuales se cubre en su totalidad los contenidos de

diversas áreas. Finalmente se logra el objetivo, ya que el docente visualiza el uso práctico de los juegos en el proceso de enseñanza – aprendizaje y estimula al estudiante sobre temas ambientales.

El trabajo con estudiantes debe ser integral, tal como lo menciona Molano (2003), quien parte de la idea de que sí toman una postura crítica y participativa, al abordar los temas ambientales, se obtendrán mejores resultados, además hace uso en términos de calidad de vida; en donde integra elementos conceptuales y prácticos de la EA con instrumentos propios del desarrollo rural, empleados en esta experiencia para el diagnóstico de los problemas y conflictos ambientales derivados de los sistemas de producción agropecuaria y su relación con el grado de “conciencia ambiental” que poseen las comunidades. Por medio de la lúdica, trazó “una propuesta pedagógica desde la EA para el desarrollo rural”. Llevó a cabo cuatro fases: diagnóstico, diseño de las estrategias viables, actividades divididas en sesiones y en el proceso; recogió la experiencia en informes para fortalecer los procesos de autogestión al interior de la institución educativa.

Con ello concretó una asociación entre la EA y los instrumentos para el diagnóstico, en donde se demuestra que pueden mejorar la calidad de vida y revalorar las relaciones entre los individuos y las comunidades, su entorno físico, natural y social, sus sistemas productivos y sus formas de vida, al encontrar el punto en donde se une a la EA, la lúdica y el desarrollo rural es una temática poco explorada. La lúdica puede convertirse en ese puente necesario para lograr esa confluencia y mejorar la actitud de los individuos a favor del ambiente.

Por su parte Mondeja *et al.* (2003), muestran que en todos los niveles educativos es factible enseñar a través de las actividades lúdicas, es así como trabajó con estudiantes de Ingeniería Química, a quienes se les enseña sobre el manejo del ambiente y su mejoramiento, considerando que una buena parte de los contaminantes del aire, agua y suelo son generados por la industria química.

Diseñó un juego de EA “Laboratorio de Productos Químicos” para que a través de estas actividades los estudiantes analicen, busquen y encuentren soluciones a problemas de contaminación, asimismo se les enseñó qué es un residuo y cómo manejarlo con responsabilidad, la toxicología y el almacenamiento correcto de los reactivos y productos químicos que se utilizan. Asimismo este juego requirió la búsqueda de información acerca de las características y propiedades de productos químicos y procedimientos para combatir la contaminación ambiental.

La recapitulación del proceso permitió identificar los elementos que resaltan la valoración construida por la comunidad sobre el uso, manejo y difusión del uso de los residuos y es así que de forma lúdica y a través de la investigación los estudiantes vincularon lo aprendido en clase con la realidad de estas sustancias, dando para ello soluciones y favoreciendo a la comunidad, pues había una gran preocupación de trabajadores de una institución cercana ante la instalación de un laboratorio de productos químicos, por las posibles consecuencias que tendría para su salud y el ambiente.

La línea del juego, puede ser utilizada tanto en la educación formal como en la no formal e incluso la informal y salir un poco del esquema de los centros educativos,

tal como lo manejó Pulido (2005), quien empleó los denominados juegos ecológicos como recurso didáctico para favorecer la práctica y metodología de la EA, se basó en el método de ensayo y error, llevó a cabo la recopilación de experiencias de actividades y tomó como escenario los parques de recreación a campo abierto, cabe señalar que no solo trabajó con estudiantes, también involucró al público en general.

Las situaciones de aprendizaje se realizaron de manera informal, creativa y participativa, dispuso de un instructivo elaborado colectivamente, para evaluar todos los procesos de manera que la experiencia realizada y sus actividades se analizaron, se modificaron, se ampliaron y se mejoraron en el momento. Utilizó así el juego como herramienta para abordar los problemas ambientales, partiendo de las creencias y valores, propias y ajenas que se tiene sobre él.

De común acuerdo consideró que el aprendizaje siempre es posible si tiene lugar en un contexto de cooperación, comunicación, afectividad, respeto, aprecio y apoyo. Su principal objetivo fue sensibilizar y estimular al participante a utilizar todos sus sentidos para explorar su ambiente, expresar sus sentimientos, ideas y opiniones con respecto a éste, hacerlos tomar conciencia del daño que se le está haciendo al planeta y que no somos los únicos que vivimos en él. El proceso de aprendizaje fue vivencial. Consideró la creatividad para proponer vías de solución para estos problemas. Por lo tanto, el juego como recurso didáctico hace que la experiencia sea divertida y agradable. Por lo que propicia una actitud de empatía significativa al escuchar y sentir su entorno, todo ello con el fomento del trabajo cooperativo.

Asimismo se han realizado trabajos en la Facultad de Estudios Superiores – FESI – UNAM; donde se vincula el juego con la EA. Cuevas *et al.*, a partir del 2005, abordaron diferentes problemáticas ambientales, donde lo lúdico como canciones, dibujos, manualidades, recorridos, paseos por el campo y juegos al aire libre es la principal estrategia didáctica. Involucraron a estudiantes de la licenciatura de Biología, quienes adoptaron el papel de guías, observadores, o facilitadores del aprendizaje.

Consideraron 17 temas, distribuidos en 20 sesiones (30 % de teoría y 70 % actividades lúdicas). Se incorporó lo social y económico en la problemática ambiental, apoyándose con lecturas para su discusión, promoviendo el diálogo constructivo.

Se analizaron 20 juegos, con el objetivo de que los estudiantes se percataran que éstos permiten presentar los problemas ambientales, y destacar en ellos el aspecto social de la EA. Además, participaron en la creación de cuentos, adivinanzas, spots de “radio”, análisis de canciones ambientales, teatro guiñol, plenaria, discusión por equipos, debate, mesas redondas, construcción de modelos; finalmente generaron una estrategia didáctica ambiental que se presentó en una escuela primaria. El requisito a cumplir consistió en enfocar las actividades y los juegos a estudiantes de nivel básico. La evaluación general del curso se dio en dos vertientes: el desempeño durante el curso en la FESI y la aplicación con los alumnos de primaria, además de la evaluación de estudiantes y profesores.

Cada alumno de la FESI trabajó con dos grados. Con 1º y 2º el tema fue: “Importancia de los insectos” (plática, colección de insectos montados); Importancia del agua; (video) “El agua”.

Con 3º y 4º se abordó el tema de “Biodiversidad” (juegos sobre el pizarrón); relación hombre – naturaleza; el tema fue “¿Y tú qué haces con la basura?” (cuento y reflexión, manualidad).

Con el 5º y 6º el tema fue “Fauna silvestre y reforestación”, (video de teatro guiñol); conjuntamente se abordaron algunas opciones para el manejo de residuos no biodegradables y la realización de composta con los biodegradables; aunado a esto se realizó el programa radiofónico con el tema “El bosque”.

Al término de los cursos, los estudiantes de Biología concluyen que como educador ambiental debe prepararse continuamente, por el hecho de que la EA es un proceso de aprendizaje complejo e interdisciplinario, aprovechando los elementos disponibles en el entorno cotidiano, para dar soluciones a problemas reales.

Si bien en cada comunidad y en cada escuela se han tratado de implementar acciones para llevar a cabo un fomento de la cultura ambiental, considerando los juegos como una buena opción. Es en 2011 en la Unidad Educativa Caucagua en Venezuela, en donde se realizó un diseño basado en juegos propios de su comunidad, con la finalidad de dirigir, a los estudiantes a promover la EA, teniendo en cuenta el nivel de aplicación de estos.

Se llevaron a cabo juegos en donde se realizaron acciones dirigidas al desarrollo de la EA, esto para que los profesores lo implementen en su enseñanza diaria pues muchos de ellos desconocen cómo implementarlos. Finalmente con estos juegos se contribuyó a promover la EA en la Unidad Educativa Caucagua. Lo que contribuye al trabajo en equipo, así como al pensamiento lógico y permite la inserción de los alumnos en la EA y esto a su vez les motiva para que involucren a su comunidad.

En la mayoría de los trabajos se plantea que las actividades lúdicas van enfocadas al aprendizaje de los estudiantes, no obstante Araujo *et al.* (2006), realizaron una investigación dirigida a los docentes de la segunda etapa de educación básica en las unidades educativas del municipio de Trujillo; donde promovieron el juego como estrategia globalizadora. Recopilaron la información haciendo uso de un cuestionario de tipo Lickert, posterior a ello se analizaron e interpretaron los resultados en donde concluyeron que, los docentes, si bien utilizan diversas estrategias de enseñanza no aplican los juegos como tal, por lo tanto se les proporcionaron alternativas de juegos ecológicos para que los desarrollaran en sus clases, lo cual les sería de gran utilidad para fomentar en sus estudiantes una cultura ambiental y a su vez enriquecer su aprendizaje.

El juego es una buena estrategia de enseñanza – aprendizaje, tal como lo menciona Valeria (2007), quien plantea la propuesta con fundamento en la teoría constructivista, el aprendizaje significativo y los juegos ecológicos como un conjunto de actividades de aprendizaje para prevenir la contaminación ambiental.

Dicho trabajo se basó en un tipo de investigación experimental con diseño pre – experimental. Trabajó con alumnos de octavo grado de educación básica. Utilizó un cuestionario, el cual empleó antes y después de trabajar con los juegos. Finalmente realizó un análisis de la información, en donde empleó la t de student para comparar los resultados obtenidos de los cuestionarios del antes y después de la aplicación de los juegos. Llegando a la conclusión de que los juegos ecológicos como estrategia de enseñanza – aprendizaje influyen de manera positiva y refuerzan el conocimiento sobre la contaminación ambiental, por lo que recomienda su aplicación como estrategia innovadora para sensibilizar sobre la problemática ambiental a los estudiantes y que en conjunto aporten soluciones a este problema.

Siguiendo con el enfoque de las actividades lúdicas, Arango (2010), llevó a cabo una investigación cualitativa con la visión de investigación – acción – participación, llamada: “Con mis experiencias aprendo y me divierto”. La cual es una alternativa de solución al mejoramiento de sentido de pertenencia y fortalecimiento de una conciencia por el ambiente, como una necesidad considerada en la comunidad de la Institución Educativa.

Es importante fortalecer el sentido de pertenencia en los estudiantes implementando estrategias lúdicas como parte esencial de su formación para crear un compromiso en ellos, por el cuidado y conservación del medio, tomando como base los conceptos teóricos tales como creatividad, ecología, medio ambiente y los fundamentos legales como los diferentes tratados y leyes relacionados con el ambiente y una parte metodológica enmarcada en la implementación de seis talleres como herramientas pedagógico – lúdicas. Lo que dio como resultado por parte de los estudiantes un cambio de actitud frente a su entorno escolar. Se identificó que en la mayoría de ellos su motivación es relativamente positiva a entender la importancia de los recursos naturales, a poner atención cuando se habla del tema y a tratar de cuidar los utensilios y decoración del colegio.

En cuanto a los planteamientos de los docentes, mencionan una problemática donde los estudiantes poca veces, demuestran actitudes de pertenencia con el mobiliario del colegio, además de la falta de cuidado por estos; consecuentemente los profesores hicieron énfasis en desarrollar más proyectos de este tipo para fortalecer el sentido de pertenencia y la conciencia ambiental en los alumnos, ya que es un deseo sentido de la comunidad.

Finalmente los estudiantes comprendieron la importancia de cuidar su entorno, todo esto fue favorecido a través de las actividades lúdicas.

Por lo general los juegos sobre temas ambientales son en espacios áulicos, pero Míreles (2011), llevó a cabo una propuesta de juegos didácticos dirigidos a contribuir en la EA durante el descanso pasivo en los estudiantes, basándose en el modelo pedagógico cubano para la Educación Media, donde juega un importante papel el desarrollo de la EA como eje transversal en el proceso educativo. Lo trabajó con alumnos de séptimo grado para favorecer el mejoramiento del descanso pasivo.

Se elaboraron juegos para los alumnos, en donde la finalidad fue crear en los estudiantes una conciencia sobre la importancia de cuidar el ambiente además de su bienestar físico y mental, así como reconocer el cuidado y conservación de los árboles maderables a través del juego, para el desarrollo físico del cuerpo facilitando la comprensión de las principales situaciones ambientales que presenta la localidad para lograr cambios en su modo de actuar. Por otro lado realizó encuestas y entrevistas a los profesores de Educación Física, quienes expresaron la necesidad de elaborar una propuesta de juegos didácticos vinculados a la EA para favorecer el tiempo libre durante el descanso pasivo. En cuanto a los juegos una vez elaborada las actividades corroboran la hipótesis de esta investigación en cuanto a la propuesta con resultados satisfactorios pues hubo una participación activa de los estudiantes, lo que favorece y estimula el interés por crear una cultura ambiental y conservar su entorno.

Estas son algunas de las aportaciones que se enfocan a determinar un aprendizaje por la vía del juego, con respecto a la EA, tal como lo mencionan Cabral *et al.* (2010), el juego puede ser empleado en la enseñanza de todas las áreas del conocimiento y favorece por ser una estrategia factible para desarrollar el aprendizaje, por tanto permiten aprender disfrutando y son un elemento de motivación para cualquier edad, además ayudan a investigar, a explorar de forma libre, nuevas vías y posibilidades para la resolución de problemas ambientales (Mondeja *et al.*, 2003).

1.1 Desarrollo de la función simbólica del juego

Si bien el juego constituye uno de los primeros medios de aprendizaje, no suele ser bien visto por la educación formal, ya que por lo general se concibe como un obstáculo o distracción para aprender, es común que se le asocie con desorden y diversión, por lo que asume un papel antagónico en la labor educativa (García, 2008).

Tal vez la oposición al empleo del juego por parte de los profesores en la enseñanza se deba al desconocimiento del papel que éste juega en el proceso de aprendizaje. Los juegos son realidades sociales que han sido originadas de acuerdo con las características de los protagonistas y las condiciones de su entorno, es decir, la mayoría de los juegos tradicionales disponen de características singulares, muy vinculadas a las condiciones de su contexto más cercano. Por ese motivo cada localidad y cada época otorga a sus juegos las características particulares y también un significado único. Esta condición obliga a que cualquier enfoque sería en torno al juego tradicional se realice de forma contextualizada, por lo tanto atiende las características de su contexto o entorno sociocultural. Desde esta óptica Lavega (2000) alude que los juegos son uno de los lugares de expresión de la cultura, considera que a las peculiaridades

culturales corresponden originalidades lúdicas. El "yo" de cada cultura se manifiesta en sus juegos.

Es así que lo anterior lleva a un breve recorrido por los autores que han considerado la visión sociocultural de los juegos, tal como lo estableció Huizinga (1938), pues fue quien tuvo el acierto de ser el primero que logra alcanzar una definición del juego, establecer sus características, vincular su desarrollo como expresión cultural y el hecho que forma parte de las tradiciones de los pueblos. Lo define como: "El juego es una acción o una actividad voluntaria, realizada en ciertos límites fijos de tiempo y lugar, según una regla libremente consentida pero absolutamente imperiosa, provista de un fin en sí, acompañada de una sensación de tensión y de júbilo de la conciencia de ser de otro modo que en la vida real" / "En la invención del lenguaje de los mitos y de las prácticas sagradas o cultos, hay en sus raíces una actividad lúdica, el juego auténtico, puro, constituye un fundamento y un factor de la cultura".

Como resultado de ello, Caillois (1958) toma los aportes de Huizinga y complementa el estudio sobre el juego otorgándole el siguiente enfoque "la función propia del juego es el juego mismo". Además introduce el concepto de etnoludología el cual a través de los juegos se podría hablar de una sociología de sus protagonistas. En su visión sociológica del juego propone clasificar las prácticas lúdicas en juegos de *agón* o competición (competencia), juegos de *alea* o azar, juegos de *mimicry* o representación y juegos de *ilinx* o de vértigo, todo ello para establecer la importancia que tiene el rol del juego en cada sociedad.

Así mismo consideró las actitudes que ejercita y que son las mismas que sirven para el estudio y para las actividades serias del adulto. El juego, aún bajo su forma tal, resulta rigurosamente improductivo. Es una característica de él, no crear ninguna riqueza, ninguna obra. Por esto se diferencia del trabajo o del arte. Al final de la partida todo puede y debe quedar igual que como estaba, sin que haya surgido nada nuevo.

Además de estas definiciones el juego puede ser analizado desde el punto de vista psicológico y terapéutico, como lo emplea Piaget (1961) cuando confirma que "todo el conocimiento está relacionado con las acciones del sujeto sobre los objetos" (Pulido *et al.*, 2000).

Cabe destacar que a finales de los 50's se continuó con esta línea de investigación y el interés en el aprendizaje basado en el juego, tal como lo mencionan Roberts *et al.*, (1959) quienes realizaron un estudio transcultural en América en donde muestran la existencia de un paralelismo entre la presencia de un tipo concreto de juegos (ellos distinguen entre juegos de destreza física, azar o suerte y estrategia).

Observaron que a medida que una cultura es más sencilla en su sistema de organización, los juegos tienden a ser muy simples, de destreza física; mientras que en las culturas más complejas su estructura organizativa, política, y tecnológica aparecen los tres tipos distintos de juegos, en donde predominan las prácticas de estrategia. Con este estudio se afirma la visión sociológica del juego

tal como lo estableció Caillois en la misma década, lo que lleva a ver que el juego puede ayudar a entender a las personas y al contexto que las caracteriza.

Si bien, en cada época los juegos muestran una forma peculiar de organización social, tal como lo establece Parlebas (1990), en donde observa desde los juegos de la Edad Media y los juegos del siglo XVII, los cuales llevan el sello de una nueva organización social que intentará disciplinar el desorden lúdico e instaura la contabilización y el poder de las reglas, esta evolución hacia un ordenamiento impecable culminará en los valores de su contexto y potenciará la competición. En este sentido, en los últimos años el sociólogo Elias (1991) asocia el juego a la naturaleza y afirma que se corresponde con una manifestación social que refleja el proceso de civilización.

Cabe señalar la idea clave en cada contexto (época y lugar geográfico) en donde los juegos muestran contenidos y estructuras que reflejan en buena parte los modos de relacionarse de los protagonistas, con su entorno sociocultural (Biscay, 2007).

De acuerdo a este contexto, cabe mencionar que los juegos tradicionales de cada región y cultura, no son ni inferiores ni superiores a otro tipo de prácticas, simplemente son de distinta naturaleza, aunque disponen de ciertas características y peculiaridades que les hace disponer de dimensiones que no tienen otras prácticas, sobre todo en lo que se refiere a su estrecha relación con el entorno sociocultural que les acoge (<http://www.barriodeflores>).

Por lo tanto el juego permite entender, disfrutar y extender cada región que se establezca como parte del aprendizaje, ya sea formal o informal permitiendo ser un regocijo para quienes lo ejercen (García, 2008). Es así que el juego es de gran ayuda en la enseñanza de todas las disciplinas y a su vez favorece al desenvolvimiento de los participantes, pues por medio de él permite armonizar los sentidos con el entorno, tal es el planteamiento que hace Montessori citado En: Dimitrios (2005) quien concibe el juego “como un factor para el desenvolvimiento de los sentidos y de las facultades intelectuales” asimismo utiliza materiales que no sólo sirven para transmitir un conocimiento, sino para el desarrollo de la personalidad del mismo sujeto. Además de convertirse en un estímulo del proceso educativo. Lo cual favorece la función simbólica del juego con el fin de conocerlos y aprender de ellos, así el planteamiento de Piaget, en donde menciona que el juego permite al niño conceptualizar el mundo pues “señala que el desarrollo cognitivo del niño se produce a partir de la confrontación de puntos de vista que no coinciden con el propio y para explicar este proceso introduce el concepto de conflicto cognitivo. El conflicto cognitivo se produce cuando el niño actúa en el mundo y recibe informaciones que no se adaptan a sus esquemas de pensamiento. En ese momento se produce un desequilibrio de esos esquemas y por medio de la asimilación de la información, el equilibrio se restablece y las estructuras de pensamiento se reorganizan en un nivel superior. Por ejemplo, cuando un grupo de niños discute acerca de un tema, todos descubren que hay

otros puntos de vista que difieren del propio, es decir que no se adaptan a sus esquemas de pensamiento”. Esto va conjunto con las teorías de Vigotsky, quien fomenta el conocimiento personal entre los participantes de cada juego, es decir, entre el educador y el educando, pues “señala que la educación es el proceso fundamental por el cual el niño adquiere progresos en su desarrollo cognitivo. En este sentido serán los educadores, ya sean los padres o maestros, quienes cumplan el papel fundamental de mediadores de la cultura en la relación del niño con el mundo. Esta apropiación de los conocimientos se dará a través de la relación interactiva con esas personas cuyas capacidades, tanto intelectuales como motoras, son superiores a las del niño y que colaborarán en su proceso de aprendizaje” (Sánchez, 2002).

Por consiguiente en el proceso del juego se promueve un aprendizaje significativo a partir de las características de él, lo cual se aprovecha por la educación, lo que hace que el estudiante asuma un papel activo y de ser un observador pasa a ser un protagonista (Mata, 2000).

El juego permite ensayar conductas, imaginar soluciones y crear nuevas alternativas de acción dentro de la seguridad y la magia que crea el universo lúdico. Además esta alternativa tiene sentido de transformación cuando está unida al reconocimiento del afecto y el amor como emociones básicas humanas, que permiten la convivencia, la cooperación y la aceptación del otro (Yturalde, 2003). Ambos componentes motivan el desarrollo de procesos de la enseñanza y del aprendizaje, dirigidos a que los participantes vivan experiencias reales de contacto natural, de tal manera que se sensibilicen ante la naturaleza, mejorar su autoestima y establecer interrelaciones con otras personas para lograr metas cooperativas comunes. (Álvarez *et al.*, 1987). Por lo tanto el juego profundiza la comprensión e imaginación en la vida.

A su vez lo lúdico permite aprehender y desarrollar estrategias en la transparencia de la práctica cotidiana y conocer el mundo que les rodea, lo cual lleva en el contexto lo que se desea enseñar, que da como consecuencia en los integrantes un mejor desarrollo (Lubén, 2007).

1.2 Lúdica

Hoy en día los estudiantes se muestran interesados en propuestas de trabajo, tales como la investigación, la experimentación y lo instantáneo, aspectos que en el área de la enseñanza se tornan difíciles porque a la hora de llevarlos a cabo y leer se debe ocupar un tiempo mayor que el que prefieren los jóvenes, quienes están acostumbrados a la comunicación vertiginosa de la televisión, la radio, la Internet, el chat, entre otros. Es por ello que lo lúdico en la enseñanza es una forma de modificar la práctica docente y generar interés en los alumnos, además se genera un ambiente

apropiado para que se logren los objetivos generales y específicos del área y a su vez dejar de lado la idea de que la educación se concibe como una serie de acciones estrictamente teórico – académicas, que deben realizarse dentro de un salón y utilizar el pizarrón como medio para enseñar (Marín – González *et al.*, 2010).

Las actividades lúdicas dentro del ambiente áulico deben favorecer la participación activa de los estudiantes en torno a la construcción de sus conocimientos y su propio sentido de vida.

Para ello, se debe orientar a que los alumnos comprendan la información a la que acceden, ofreciéndoles la oportunidad de crear a través de ella, para que con una adecuada orientación puedan evidenciar que no sólo se trata de textos o gráficas en un papel, sino que depende de su capacidad para relacionar y transformar y éstos a su vez pueden convertirse en algo tangible que les beneficie (Gil, 1998).

Para que en conjunto asuman los procesos educativos y observen el grado de complejidad mayor o menor lo cual depende de muchos factores, entre ellos ¿qué se enseña?; ¿qué se aprende?; ¿cómo se enseña?; ¿cómo se aprende?; ¿cómo es el contexto socio – afectivo de quienes aprenden y enseñan? Si bien lo que se trabaja son conceptos, ideas, constructos ó redes de significados, lo más apropiado para ello es que se aborden desde una perspectiva factible y lo asocien con aspectos cotidianos (Palacino, 2007); una opción práctica es la enseñanza por medio de la lúdica.

La lúdica se entiende como una dimensión del desarrollo de los individuos, siendo parte constitutiva del ser humano. El concepto de lúdica – lúdica proviene del latín *ludus*, *lúdica/co* dicese de lo perteneciente o relativo al juego. El juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego – es tan amplio como complejo, pues se refiere a la necesidad del ser humano, de comunicarse, de sentir, de expresarse y de producir en los seres humanos una serie de emociones orientadas hacia el entretenimiento, la diversión, el esparcimiento, que llevan a gozar, reír, gritar e inclusive llorar en una verdadera fuente generadora de emociones. Sin lugar a duda la lúdica fomenta el desarrollo psico – social, la conformación de la personalidad, evidencia valores, puede orientarse a la adquisición de saberes y encierra una amplia gama de actividades donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento.

De esta manera, se plantea que el juego se retoma y se presenta de forma factible y es digno de ser explorado con fines de aprendizaje (Bouras, 2004).

Y en el mismo contexto, Dickey (2007) menciona que un adecuado ambiente de aprendizaje permite a los estudiantes construir acuerdos por medio de la interacción con la información, herramientas y materiales; así como mediante la colaboración con otros alumnos en el juego, puesto que los juegos representan un rico despliegue visual y espacial estético que sacan los jugadores de los mundos de fantasía, que parecen muy reales en sus propios términos, emocionantes,

asombrosos y placenteros (Poole, 2000). Así mismo, estimulan y motivan a los estudiantes por medio del entretenimiento, y esto es una parte del proceso natural del aprendizaje en el desarrollo humano (Bisson *et al.*, 1996). De lo anterior, cabe decir que existe una gran sensibilidad sobre la necesidad de superar los métodos docentes tradicionales e introducir tecnologías nuevas en la enseñanza, para conseguir una formación congruente con la demanda de la sociedad.

De acuerdo a este contexto algunos autores describen el empleo de la lúdica de acuerdo a sus investigaciones, tal como lo hace Jiménez (2004), quien menciona que la lúdica es experiencia cultural, es una dimensión transversal que atraviesa toda la vida, no son prácticas, no son actividades, no es una ciencia, ni una disciplina, ni mucho menos una nueva moda, sino que es un proceso inherente al desarrollo humano en toda su dimensión psíquica, social, cultural y biológica. Desde esta perspectiva, la lúdica está ligada a la cotidianidad, en especial a la búsqueda del sentido de la vida y a la creatividad humana.

Es necesario resaltar que los procesos lúdicos, como experiencias culturales son una serie de actitudes y de predisposiciones que fundamentan la corporalidad humana, lo cual involucra procesos mentales, biológicos, espirituales, que actúan de forma fundamental en el desarrollo humano y en cualquier tipo de actividad cotidiana que implique actividades simbólicas e imaginarias como el juego. De esta forma el juego surge como fruto de acción o de actividad cognitiva (Jiménez *et al.*, 2004).

Por otro lado Yturralde (2003), quien trabaja con actividades lúdicas, comenta que la lúdica es impresionante, lo amplio del concepto lúdico, sus campos de aplicación y espectro. Siempre se ha relacionado a los juegos, a la lúdica y sus entornos, así como a las emociones que producen con la etapa de la infancia y se ha puesto ciertas barreras que han estigmatizado a los juegos en una aplicación que derive en aspectos serios y profesionales, y la verdad es que ello difiere mucho de la realidad, pues el juego trasciende la etapa de la infancia y sin darse cuenta, se expresa en el diario vivir de las actividades tan simples como el agradable compartir en la mesa, en los aspectos culturales, en las competencias deportivas, en los juegos de video, juegos electrónicos, en los juegos de mesa, en los juegos de azar, en los espectáculos, en forma de rituales, en las manifestaciones folklóricas de los pueblos, en las expresiones artísticas, tales como la danza, el teatro, el canto, la música, la plástica, la pintura, en las obras escritas y en la comunicación verbal, en las conferencias, en manifestaciones del pensamiento lateral, en el compartir de los cuentos, en la enseñanza, en el material didáctico, en las terapias e inclusive en el cortejo de parejas y en juego íntimo entre éstas. Lo lúdico crea ambientes mágicos, genera ambientes agradables, genera emociones, lo cual da como resultado el gozo y el placer.

Los juegos pueden estar presentes en las diferentes etapas de los procesos de aprendizaje del ser humano. Pues los seres humanos se mantienen en un continuo proceso de aprendizaje (García, 2008).

Por lo que la dinámica a través del juego puede orientarse a procesos de aprendizaje, para el desarrollo de habilidades sociales, esto lleva a que la actividad lúdica es cultura de lo humano, lo cual involucra diferentes formas de abordarlo, como sus propias teorías.

1.3 Teorías de la enseñanza lúdica

La actitud lúdica es un pilar en el que se apoya con fuerza la evolución del ser humano. A lo largo del tiempo se han trabajado diferentes terminologías entre el juego y la lúdica. Por lo que cualquier juego, en su esencia, ofrece una estructura lúdica que es necesaria para el ser humano. En los niños y jóvenes tiende a cumplir una necesidad vital; en los adultos y mayores se presenta como medio de convivencia, situaciones que les permite recuperar lo original del ser humano y ser niños, sin perder la condición adulta (Aberastury, 1986).

Esto es evidente y lleva a un recorrido por la historia, en donde desde los romanos se define la lúdica como la plástica animada y creativa, como alegría y jolgorio. Para los hebreos esto era conceptuado como broma y risa, para los alemanes como placer.

En el siglo XVI la pedagogía toma la lúdica como su medio de enseñanza y principio fundamental (Bally, 1973).

A nivel sociocultural se habla del juego como acciones pasadas de generación en generación.

Estas conceptualizaciones y otras que existen, han presentado la posibilidad que la lúdica va mucho más allá del mismo juego del hombre en ganar goce, placer y llega a otros estados del ser, que busca un desarrollo más integral, tanto a nivel individual como colectivo.

Por lo tanto la lúdica desde este punto de vista busca la positividad de producir beneficios biológicos, psicológicos y sociales, en donde enfatiza hacia un beneficio del individuo como tal en su entorno, por lo que busca prototipos de juegos adecuados para cada actividad y tema a desarrollar. Todo ello con el fin de mejorar las condiciones de vida de su entorno.

2. APRENDER JUGANDO

La palabra juego incita a una actividad positiva y de total agrado, tal como lo establece su propio significado del latín “*jocus*” viene de raíz latina *locar, loucus*: que significa divertirse, retozarse, recrearse, entretenerse, le precede del latín *ludicer, ludicruz*; del francés ludique, ludus y del castellano de *lúdrico* o *lúdico* que significa diversión, chiste, broma o actividad relativa al (Rodríguez *et al.*, 1995), es una actividad a la que recurre el niño, el adolescente incluso el adulto para obtener alegría, distracción, creatividad, conocimiento, así como un recurso para socializarse imaginar y crear, enfrentarse a conflictos y desahogar sus tensiones. En pocas palabras el juego es una de las actividades más importantes, tan significativas como comer y recibir afecto (Díaz, 1997), en cada momento de la vida, independientemente de la edad, pues llega a considerarse como una necesidad en el desarrollo de todos los individuos.

La actividad de jugar es tan antigua como la humanidad. Las comunidades primitivas celebraban sus ritos y misterios sencillamente en forma de juegos (Huizinga, 1938). Los fenómenos atmosféricos, como las tempestades se atribuían a juegos de seres sobrenaturales. En la decoración de los templos funerarios egipcios se observan niños que saltan por encima de una hilera de jugadores, o formando una ronda alrededor de un compañero. En las tumbas se han encontrado tabas, trompos, pelotas y otros múltiples objetos de juego.

En las pinturas de vasijas griegas se pueden ver niños jugando a la rayuela, columpiándose, jugando al escondite, etc. El columpio y el yoyo han representado al ave desde la antigüedad más remota en las fiestas de la fecundidad y de la primavera (Lequeux, 1984). Esto demuestra que desde siempre el juego ha tenido gran importancia en todos los ambientes. Las creencias se perderán, pero no el juego; este perdura con los siglos, gracias a que la infancia constituye la sociedad humana más conservadora, depositaria de las costumbres que abandonan los adultos. Es curioso pensar que muchos juegos realizados hoy son los mismos que practicaban príncipes y nobles en épocas remotas. Se jugaba en familia, entre vecinos y compañeros, como una modalidad no sólo de ocio, sino de participación comunitaria.

El juego fomenta el desarrollo y cuando se es niño, a través de él se conoce el mundo que le rodea, asimismo, hace posible la experimentación con conductas complejas sin la presión de tener que alcanzar un objetivo. El adolescente, a través del juego, establece su meta en función de sus posibilidades y evita así la posible frustración, explora y descubre la realidad de su entorno.

Con base a este contexto, cabe mencionar las ideas de Cañequé (1993), en donde comenta, que el juego es un proceso de conducta y actitud, una forma de canalizar los deseos y necesidades imaginariamente, transformando hechos,

objetos y relaciones. Además se toma en consideración que el juego ejercita funciones primordiales que favorece un adecuado desarrollo en el ser humano.

Mediante el juego, el estudiante – el individuo en general – se prepara para los enfrentamientos sociales, las frustraciones, los miedos, elementos esenciales en la búsqueda de su propia identidad, esto le permite ejercer un equilibrio emocional y lograr hacer que el individuo tenso se relaje o por lo menos disminuya el miedo, también le permite observar su entorno y su cotidianidad, ya que el juego es el arte o técnica que el hombre posee para suspender virtualmente su realidad, para escaparse a sí mismo hacia un mundo ideal, para que jugando con diversos materiales observe su alrededor para que considere una actitud favorable en la conservación del ambiente, por lo tanto el juego le sirve para vivir y mejorar, porque le permite manifestar una actividad espontánea y libre, además de una comunicación por lo que será una acción gratificante.

De tal manera que se pueda comunicar y expresar ante otros estudiantes incluso ante su comunidad, tener iniciativa para mejorar y considere que “el juego no es estudiar ni trabajar, pero jugando, se aprende a conocer y comprender el mundo que le rodea”, lo cual conduce hacia el aprendizaje de una actitud a favor del ambiente.

De acuerdo a lo anterior vale la pena recalcar algunos de los conceptos con los que se define al juego:

- Actividad lúdica que permite desarrollar en el individuo, una serie de potenciales psico – motoras que están presentes en él, desde el momento de su nacimiento hasta su muerte, ya que durante el transcurso de su vida perfecciona de una manera dinámica y articulada, buscando el desarrollo integral del hombre (Freud, 1920).
- Una posibilidad de corregir la realidad no satisfactoria (Freud, 1920).
- Una forma de tratar cada aventura (Jasso, 2001).
- Una actividad autoformadora de la personalidad del niño (Piaget, 1985).

En estas definiciones se muestra el proceso de transformación que debe sufrir el juego, de acuerdo a las etapas del individuo en la búsqueda de un desarrollo integral, queriendo decir con esto que el juego puede incluirse en todos los aspectos de desarrollo, haciendo uso de él como herramienta de construcción individual en donde cada uno toma parte de su propia construcción.

2.1 Fin oculto del juego

El juego como tal, se considera como un proceso de aprendizaje en la educación, mediante él se encuentran mejores estrategias en la enseñanza, además de que da pie a la integración y permite eliminar la barrera que se crea en un salón de clases, entre docente y estudiantes (Cabral *et al.*, 2010), además puede ser el medio para lograr despertar el interés en los alumnos hacia un determinado tema. De este modo el juego puede ser guía durante el proceso, para que ellos entiendan que cada persona tiene una forma, o varias, para desarrollar un mismo problema.

De esta manera al tener un problema fundamental o tema a desarrollar, se debe obtener una solución. En este caso es hacer entender al estudiante que la EA no es un problema del municipio, del estado o de nuestros gobernantes, sino todo lo contrario, es problema de todos y a cada uno de nosotros, ya que nos afecta por igual y tener en cuenta que con pequeñas acciones y tomando una actitud a favor del ambiente se puede conservar y cuidar.

El desarrollo del presente trabajo tiene como fin oculto, dentro de cada actividad lúdica, que el estudiante tenga una actitud positiva hacia el entorno y a su vez comunique a los demás que entre todos se puede aportar un granito de arena para evitar el deterioro del planeta que es la casa de todos. Esto se puede hacer de forma individual o grupal, compartiendo estas actividades en casa y en la comunidad.

2.2 Integración a grupos sociales, por medio de la interacción del juego

El hombre es por naturaleza un ser social, además organiza toda su vida en sociedad. Realiza todos y cada uno de sus actos relacionándose con otros individuos. Desde el momento en que el ser humano nace, se desarrolla en el seno de un medio social y natural determinado, del cual recibirá influencias. La vida en sociedad es de vital importancia para el desarrollo del individuo, por el hecho de comunicar e interactuar con los demás le permite aprender las pautas y normas sociales de convivencia de la cultura en que está inmerso (Lera, 2002).

Esta convivencia va de acuerdo a las experiencias vividas dentro del entorno social, es decir se constituye de acuerdo a la confianza, autoestima, seguridad, capacidad de compartir y amar, e incluso las habilidades intelectuales y sociales. Esta socialización asume el juego como parte importante para el desarrollo de los individuos, tal como menciona Vigostky en donde habla de las posibilidades del juego, y todo lo que esto conlleva, la comunicación, la expresión, la toma de decisiones en situaciones reales, al enfrentar el fracaso y los sentimientos que este trae, además de los aprendizajes que quedan; todo lo anterior puede ser

fortalecido desde la amplia gama de posibilidades de un juego (Fernández *et al.*, 2002).

Es así, que el juego desarrolla al ser humano desde todo punto de vista, motriz, psicológico y social, tomándolo como herramienta importante para favorecer la creatividad desde los aspectos cotidianos, sin ningún prejuicio frente al aprendizaje y la innovación, desde sus propios conocimientos.

El juego redimensiona las realidades, las fortalece, y aporta elementos vivenciales en mundos paralelos creados por el ejecutor de dicho juego, dándole la posibilidad de adaptar las experiencias, antes jugadas, a momentos reales de su existencia, reforzando los aprendizajes y corrigiendo desde el ensayo y el error del juego mismo, integrándolos a la sociedad. Aquí, la creatividad aflora los papeles y fortalece la existencia misma del individuo, que se sumerge en esta experiencia, a su vez constituye la base para el desarrollo de una actitud favorable, con la garantía de que las valoraciones y readaptaciones deberán ser diseñadas por él, desvirtuando la posibilidad de que otros asuman sus experiencias y corrijan sobre su existencia.

Favorecer y acompañar a un grupo en la puesta en marcha de este tipo de juegos es promover el desarrollo integral, ya que jugar implica procesos de análisis y comprensión, posibles de ser generalizados en otras situaciones y para otros contenidos a ser apropiados. Para jugar con otros, hay que comparar acciones para diseñar estrategias, es necesario mantener en mente las reglas y objetivos del juego que ofician de parámetro de las acciones y es indispensable ponerse de acuerdo con respecto a las reglas antes de empezar a jugar. Para lograrlo hay que explicar – de tal modo que los otros entiendan – el propio punto de vista, comprender los puntos de vista de los otros y construir conjuntamente una posición común. Como sostiene Vygotski, en el juego, el joven hace lo que le gusta: jugar, y al mismo tiempo se somete a ciertas reglas y renuncia a la acción impulsiva y reconoce que en esta sujeción lo que le permite sostener el juego y el objetivo de ganarlo. A partir de estos conceptos se puede afirmar que los juegos colectivos habilitan y promueven aprendizaje social, y por lo tanto ocupan un lugar clave en el proceso de construcción de la posición de sujeto social, lo que lleva a la integración a un grupo, lo cual no es un concepto abstracto, sino un proceso del que se puede saber a través de los comportamientos, verbalizaciones, relatos, actitudes, conflictos y juegos, esto a su vez es una sociedad infantil, es decir, es donde se constituye a través de las actividades de juego. Para poder entrar en ella hay que saber jugar determinados juegos. Se pueden proponer otros, pero los juegos que juega cada grupo, hay que jugarlos (Caniza *et al.*, 1996).

Enseñar a jugar en grupo y enseñar distintos tipos de juegos, es facilitador del encuentro con otros, ya que permite contar con experiencias y recursos que serán útiles a la hora de tener que aprender y enseñar un juego. Si se sabe que la integración implica reconocimiento valioso, es necesario ofrecer a los alumnos un espacio de aprendizaje de juegos colectivos (Kamii *et al.*, 1985), que lo habilitarán

para los juegos grupales en distintos contextos, desplegando capacidades y talentos disponibles y dispuestos, por haber sido convocados y estimulados regularmente.

2.3 Percepciones del entorno por medio del juego

La percepción del juego se enfoca a la función psíquica que permite al organismo, a través de los sentidos, recibir, elaborar e interpretar la información proveniente de su ambiente, tal como lo hace un niño, que para él, en el juego está la apreciación de su alrededor (García, 2008).

Mediante el juego el individuo se prepara para los enfrentamientos sociales, las frustraciones, los miedos, elementos fundamentales en la búsqueda de su propia identidad, lo cual permite un equilibrio emocional, también permite una evasión saludable de la realidad cotidiana en que vive, ya que el juego es el arte o técnica que el hombre posee para suspender virtualmente su realidad (Cañaque, 1993) y escaparse de sí mismo a un mundo irreal y el hecho de jugar con diversos materiales le permite crear elementos destructorios que le ayudan a disminuir sus tensiones.

Por otro lado también se estima que el juego tiene un papel importante en el área emocional, cognitiva, social y física del niño y del adolescente, pues se considera al juego como un facilitador en la interacción social, por el hecho de que permite expresar las ansiedades y ayuda a estabilizar las emociones, pero lo más importante, sin duda, es que les permite tener comunicación con sus semejantes y con su comunidad, ya sea estudiantil o donde vivan.

3. APRECIACIÓN DEL JUEGO EN LOS ADOLESCENTES

El juego como método de enseñanza es muy antiguo, pues ya en la comunidad primitiva era utilizado, de manera empírica, en el desarrollo de habilidades en los niños y jóvenes. Pese a ello a medida que aumenta la edad de los estudiantes y el nivel de enseñanza que cursan, en las instituciones disminuye la utilización de juegos didácticos, por lo que su aplicación decrece de la enseñanza primaria hacia la universitaria.

A partir de esta realidad, es evidente que a pesar de que los docentes valoran las actividades lúdicas, a medida de que el alumno avanza en el sistema educativo se ofrecen menos posibilidades para jugar, esto muestra una brecha en cuanto al valor que se le da al juego desde el discurso y las prácticas docentes (Alsina *et al.*, 2009).

Desde esta perspectiva y al tomar en cuenta dichos trabajos, cabe mencionar que no todos los adolescentes tienen esta apreciación y que algunos consideran el juego algo exclusivo de los niños; para tratar de entender esta visión, se parte de la concepción de Quiroga (1999), quien divide a la adolescencia en tres momentos: adolescencia temprana (entre 13 y 15 años), en la que se suelen intensificar las conductas rebeldes y el mal desempeño escolar; adolescencia media (entre 15 y 18 años), donde ubica los primeros noviazgos y la formación de grupos de pares; y la adolescencia tardía (entre 18 y 28 años), que es el tiempo de resolución de las problemáticas que conducirán al adolescente hacia la adultez. Entre estas problemáticas menciona el alejamiento de la autoridad de los padres, independencia económica, vivienda independiente, constitución de una pareja estable, elección de una profesión y/o un trabajo. Al principio de esta última etapa aparece la confusión, luego surge una mayor capacidad de reflexión y finalmente, afirma que aumenta la tolerancia a la frustración y la aceptación de la incoherencia y complejidad del mundo adulto.

Al tomar en consideración el enfoque que establece Piaget, en donde hace mención del pensamiento del adolescente quien debe lograr la inserción en el mundo de los adultos. Para lograr este objetivo las estructuras mentales se transforman y el pensamiento, adquiere nuevas características en relación al del niño y comienza a sentirse un igual ante los adultos y los juzga en este plano de igualdad y entera reciprocidad. Quiere cambiar el mundo en el que comienza a insertarse. Tiende a compartir sus teorías (filosóficas, políticas, sociales, estéticas, musicales, religiosas) con sus pares, al principio sólo con los que piensan como él, además de empezar la inserción en el mundo laboral promueve (más aún que la discusión con los pares) la descentración y el abandono del dogmatismo mesiánico “mi verdad es la única verdad” (Piaget, 1985).

La perspectiva de los adolescentes ante el juego es variada, dado que algunos empiezan a involucrarse en los problemas y realidades y otros consideran el juego como una herramienta apropiada para divulgar acciones a favor del cuidado de su entorno, ayudándose de un aprendizaje óptimo y dada la forma de pensar de otros adolescentes, no consideran esto importante, para ellos su preocupación puede ser desde su existencia hasta empezar con una vida laboral. Esto sin duda tiene que ver con su entorno familiar y en consecuencia que el adolescente tenga una determinada actitud.

3.1 El entorno físico, y la relevancia de la comunidad

El lugar donde los niños y adolescentes se desenvuelven es de vital importancia pues eso influirá en su vida adulta, si ellos conviven sanamente en casa, tal cual eso reflejan en todo lugar, si hay una buena comunicación y acercamiento con sus padres y maestros eso les facilitará en muchos aspectos. Cuando se es niño su

mundo lo basan en el juego y todo es maravilloso. Al llegar a la etapa de la adolescencia todo esto cambia, se pierde la comunicación y se encierran en su propio mundo.

Por lo que sin duda el juego bien dirigido con un fin y los objetivos bien planteados, es la herramienta óptima para favorecer a los estudiantes en su aprendizaje diario, no necesariamente dentro de la educación formal, sino también en su entorno y en su comunidad.

El entramado lúdico es un hecho singular, una conducta única que abarca la presencia física del ser humano en el tiempo y en el espacio vital. Mediante lo lúdico, y desde lo corporal, la persona busca la socialización y construye un movimiento social, importante y singular.

A medida que aumenta la edad de los estudiantes disminuye el interés por aprender, es por ello que la propuesta de las actividades lúdicas para la enseñanza en las diferentes disciplinas es una buena opción, pues favorece la enseñanza (Cabral *et al.*, 2010) si se dirige y orienta pedagógicamente contribuye a la activación del pensamiento y permite desarrollar las capacidades intelectuales de los alumnos.

4. APRECIACIÓN DEL JUEGO COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE

La visión que tienen los estudiantes de bachillerato con respecto al juego es la diversión y distracción, además el juego es una actividad de aprendizaje; si se dirige y orienta pedagógicamente contribuye a la activación del pensamiento y permite desarrollar las capacidades intelectuales de los alumnos.

Al hacer uso de los juegos se debe realizar de forma planificada, en correspondencia con los objetivos del programa, lo cual se debe tomar en cuenta además de las características de los alumnos, su edad, intereses y necesidades, ya que su aplicación exige una adecuada orientación metodológica.

La didáctica contemporánea se dirige hacia la aplicación de juegos en la enseñanza por constituir un método efectivo dentro del proceso educativo al estar presentes elementos de motivación, competencia, espontaneidad, participación y emulación, y resultar una vía eficiente para resolver importantes tareas de carácter educativo.

Por lo tanto el tema del juego como herramienta educativa y para el aprendizaje, pretende inicialmente que los estudiantes analicen situaciones reales, que se encuentran en su entorno y su cotidianidad, salir un poco del ambiente áulico para

conocer la problemática ambiental y social desde otra perspectiva, y a partir de dicho análisis pueda dar soluciones simples que puedan aplicar tanto en su casa como en la escuela e incluso en su comunidad. Además de adquirir una actitud de respeto y una conciencia en defensa de la naturaleza (Theodorson, 1978).

4.1 El juego como estrategia de enseñanza

El juego es considerado como un medio privilegiado que favorece explorar la naturaleza y aprender de ella, además con esa acción libre no permite tener un amplio conocimiento del mundo, de la sociedad que nos rodea, lo cual fomenta la creatividad.

A través del juego se permite adquirir y perfeccionar habilidades de pensamiento y acción además de una serie de habilidades que contribuyen a que sean posibles tipos de aprendizaje más complejos. Mediante la comunicación y compartiendo conceptos de la naturaleza. Cuando son aprendidos por experiencia directa y personal mediante la recreación y rara vez se olvidan (Ribó, 1986).

Las soluciones técnicas a ser favorecidas por el programa educativo no tienen que considerarse fijas durante la vida de los proyectos. En la medida que se desenvuelve el programa, pueden surgir soluciones más prácticas y útiles.

Por lo anterior es de gran importancia el proceso permanente de aprendizaje individual dentro de la formación y educación, para interactuar en la sociedad en que vivimos, con el fin de modificar positivamente las relaciones entre la sociedad con el medio circundante.

En el siguiente capítulo se explicaran con mayor amplitud las estrategias lúdico – participativas como parte fundamental de la propuesta del presente trabajo.

Capítulo III

PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA (Método)

Se describe en este capítulo la propuesta² lúdica, enfocada en la enseñanza y en el aprendizaje como componentes del proceso educativo. Asimismo, se define el contexto, los aspectos relacionados al mismo y se explicitan los referentes teóricos.

Para tal efecto se desarrollan los siguientes rubros:

1. La enseñanza y el aprendizaje en la propuesta
2. Justificación de las actividades para la propuesta
3. Antecedentes del nivel educativo
4. Contexto. Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH)
 - 4.1 Características generales
 - 4.2 Ubicación de la materia de biología en el currículo
5. Población de estudio
 - 5.1 Muestra
6. Actividades de la propuesta (planeación)
7. Descripción de la propuesta
 - 7.1 propósitos de la estrategia
 - 7.2 Secuencia de planeación e implementación didáctica de la propuesta

² Propuesta: proposición o idea que se manifiesta y ofrece a alguien para un fin.

Modelo: Esquema teórico, generalmente en forma matemática, de un sistema o de una realidad compleja, representado por sistemas a fin de analizarlos.

Dada la concepción de propuesta y modelo, en el presente trabajo se plantea trabajarlo bajo el nombre de “propuesta” pues con ella se implica e involucra al profesor y se implica e involucra al alumno con la intención y la hipótesis de que al participar en actividades lúdicas se alcanzará una mejor comprensión de la temática y los objetivos que se persiguen.

1. LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE EN LA PROPUESTA

La propuesta involucra lo disciplinario – tema de Biología II – y los otros campos del proceso educativo: la enseñanza y el aprendizaje.

El campo de la enseñanza aplica diversas estrategias como medio de aprendizaje, en el cual el profesor tiene un papel de mediador entre el conocimiento y el aprendizaje de sus estudiantes, por el hecho de compartir experiencias, ideas, creencias y llevar a cabo en conjunto la construcción del conocimiento. Para ello el docente debe pensar críticamente su práctica, ya que debe tomar decisiones solucionando problemas pertinentes al contexto y devenir de la clase, asimismo, toma conciencia analizando sus propias ideas acerca de la enseñanza, del aprendizaje y sus interrelaciones, lo cual le permite estar dispuesto al cambio. Finalmente propone aprendizajes significativos, estableciendo metas de autonomía y autodirección del alumno, apoyándolo en su proceso gradual de transferencia de la responsabilidad y del control de los aprendizajes (Díaz – Barriga *et al.*, 2002).

Por lo tanto se asume que un mismo contenido de aprendizaje puede ser abordado de diferentes maneras haciendo uso de estrategias variadas en función de las circunstancias en las que lleva a cabo la enseñanza y de los objetivos que se proponen. En este sentido para el tema que nos ocupa las estrategias lúdicas se consideran adecuadas.

En cuanto al campo del aprendizaje éste se considera dentro del ámbito del constructivismo; es así que “la concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece” (Coll, 1990).

Para que se lleve a cabo un aprendizaje significativo el estudiante debe construir significados enriqueciendo su conocimiento de esta manera hay que motivar al estudiante con diversas estrategias para cumplir con el objetivo del proceso (Díaz – Barriga, 2002) por tanto el alumno no es un mero receptor. Desde la postura constructivista él se debe involucrar para que el aprendizaje realmente tenga un significado.

Las posturas anteriores se asumen en esta propuesta pues con ellas se implica e involucra al profesor y se implica e involucra al alumno con la intención, concordante con la hipótesis de este trabajo, de que al participar en actividades lúdicas se alcanzará una mejor comprensión de la temática y los objetivos que se persiguen.

De acuerdo con Coll (1988) “el alumno es el responsable de su propio proceso de aprendizaje, de la actividad mental constructivista que aplica a contenidos que

poseen un grado considerable de elaboración. Finalmente la función del docente es enlazar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente”. Es así que la construcción del conocimiento es un proceso de elaboración en el sentido que el alumno, selecciona, organiza y transforma la información que recibe, estableciendo relaciones entre la información y sus ideas o conocimientos previos (Díaz – Barriga, 2002).

Con Coll *et al.* (1999), se concibe al alumno como un sujeto activo, constructor y responsable de su aprendizaje, de tal manera que la detección de sus conocimientos previos para definir los contenidos de aprendizaje se convierte en un criterio necesario e indispensable. Con relación a esta propuesta resulta evidente que los alumnos tienen conocimientos previos, antecedentes y conocimientos generales de la problemática ambiental obtenidos a través de medios de comunicación y/o los que adquiere de la observación de su entorno o de sus vivencias familiares. Es decir, los jóvenes de todos los niveles educativos, en específico los de nivel medio superior, poseen sin duda algún conocimiento de la problemática ambiental que el profesor debe tomar en cuenta. Por lo tanto el docente debe desarrollar actividades que engloben esos conocimientos a los objetivos de la enseñanza y el aprendizaje.

2. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PARA LA PROPUESTA

Como se ha mencionado, el deterioro ambiental avanza a pasos agigantados, aún cuando se hacen intentos desde distintas esferas sociales, los resultados no logran revertir las tendencias que atentan de manera sustantiva contra la preservación de la biodiversidad, por tanto de la vida. Un campo en el que se ha puesto especial énfasis es la Educación Ambiental (EA).

La EA constituye un valioso instrumento para la transmisión de valores que fomentan en los alumnos actitudes positivas hacia la conservación y el respeto por la naturaleza. Es el momento de educar utilizando herramientas como juegos, talleres y dinámicas, para involucrar a los jóvenes frente al creciente deterioro del entorno en el marco de las propuestas educativas, específicamente enfocadas hacia el proceso de la enseñanza y el aprendizaje. Una EA que es entendida no sólo como aprendizaje, sino como un medio para fomentar actitudes de responsabilidad que se traduzcan en acciones concretas.

Desde este enfoque en esta propuesta se plantea trabajar con el tema “El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente”. En particular con el punto “deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad”. Brevemente, la propuesta desarrolla una estrategia que comienza al incluir a los estudiantes, dándoles clase, considerando en ella conceptos ya vistos a lo largo

del curso - los cuales son importantes para la comprensión del tema - y los impliquen en el tema del deterioro ambiental.

Las finalidades de esta propuesta son por una parte, enseñar el tema tal cual está estipulado en el programa de la asignatura de Biología II, que los alumnos se apropien de él y logren explicarlo, para divulgar una cultura ambiental en su entorno cercano y familiar, y por otra parte se pretende que logren involucrarse con el mejoramiento ambiental; adquiriendo el compromiso de mejorarlo modificando su comportamiento y sus acciones ante situaciones de deterioro ambiental cotidianas. Lo anterior puede llevarse a cabo con los alumnos haciendo uso de diversos juegos diseñados con un enfoque tal, que posibilitan que los participantes reflexionen acerca de la problemática ambiental y de su papel hacia el cuidado del ambiente.

Esta propuesta está inspirada en la temática de la asignatura de Biología II del programa del CCH donde se aplicó, pero puede tener aplicación, adecuando los juegos, en cualquier otro nivel educativo en donde la preocupación ambiental esté presente.

Adicionalmente, la propuesta fue replicada en el Colegio de Bachilleres, Plantel 05 Satélite, con la intención de ampliar la muestra con jóvenes de características similares, comparar los resultados y probar la bondad de la Propuesta lúdica en cuanto al logro de la sensibilización de los jóvenes hacia el mejoramiento ambiental.

Se parte de los supuestos de que por un lado, a través de la difusión de una cultura ambiental se pueden lograr que los individuos realicen acciones para conservar el entorno y por el otro, que al realizar actividades lúdicas de forma fácil y agradable, se muestra al alumno que con pequeñas acciones se puede cuidar, al planeta atendiendo la máxima de “pensar globalmente y actuar localmente”.

Cabe señalar que entre las estrategias marcadas en el programa oficial del CCH en relación a Biología II, para este tema dan como opción para el profesor la utilización de juegos didácticos, pero no se ofrecen propuestas específicas. De hecho, los profesores no suelen utilizarlos³, ésta es una de las razones – otra es motivar el incremento del compromiso de los alumnos hacia el mejoramiento ambiental- por la cual se elabora esta propuesta, con la que se propone estrategias lúdicas para abordar esta temática y dar elementos que impulsen a los docentes hacia esta forma de trabajo, para facilitar el aprendizaje en los alumnos.

³ En pláticas informales con algunos docentes del CCH se les pregunto: si hacían uso de los juegos didácticos para la enseñanza del Tema “El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente”, ellos refieren que por ser uno de los últimos temas en ocasiones no les da tiempo de verlo y solo dejan un trabajo final, otros más lo ven a grandes rasgos.

3. LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR EN MÉXICO

3.1 Antecedentes

El nivel medio superior del sistema educativo mexicano en el sistema formal tiene una duración de tres años en general. La edad de los alumnos oscila entre los 15 a 18 años.

La educación media superior (EMS) está conformada por dos modalidades principales, una de carácter propedéutico y la otra es bivalente. La primera se imparte a través del bachillerato general de instituciones públicas o privadas y se caracteriza por tener una estructura curricular que busca formar al estudiante para acceder a la educación superior. Este bachillerato proporciona una preparación básica que comprende conocimientos científicos, técnicos y humanísticos conjuntamente con algunas metodologías de investigación (<http://ww.cch.unam.mx>).

Algunas de las instituciones públicas donde se cursa el bachillerato propedéutico son: la Escuela Nacional Preparatoria (ENP), cuenta con nueve planteles y el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), con cinco planteles; ambos pertenecen a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); asimismo el Instituto Politécnico Nacional (IPN), cuenta con 16 Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) y finalmente los Colegios de Bachilleres, tanto de carácter federal como estatal, las cuales operan de acuerdo a las normas establecidas por la Secretaría de Educación Pública (SEP). Los bachilleratos de arte dependen del Instituto Nacional de Bellas Artes y son de carácter federal. En cuanto a los bachilleratos militares permiten continuar con estudios profesionales en la Universidad del Ejército y Fuerza Aérea u Institución de Educación Superior. Por su parte las preparatorias del Distrito Federal, que dependen del Instituto de Educación Media del Distrito Federal y es financiada por el Gobierno del Distrito Federal. La preparatoria abierta y el Tele – bachillerato, que actualmente opera con once entidades federativas y finalmente el bachillerato incorporado (Alcántara, 2010).

En razón de la gran diversidad en la enseñanza de la Educación Media Superior (EMS); la Secretaría de Educación Pública (SEP) ha propuesto unificarla, con el fin de ajustar los parámetros de medición, mejorar la calidad educativa, evitar la deserción y la movilidad escolar. De esta forma es que se consideró implementar la educación con un enfoque en competencias donde se crean experiencias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan movilizar, de forma integral recursos que se consideran indispensables para realizar satisfactoriamente las actividades demandadas. Se trata de activar eficazmente distintos dominios del aprendizaje; en la categorización más conocida, se involucran las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora (SEP, 2008).

3. 1. 1 Propuesta actual de la Secretaría de Educación Pública

“La administración del gobierno federal (2007 – 2012) pretende instrumentar en el documento: proyecto de reforma integral de la EMS en México: la creación de un sistema nacional de bachillerato en un marco de diversidad. Dicho documento presenta una propuesta en la que se señalan tres principios fundamentales que deben estar en la base de un consenso global: i) reconocimiento universal de todas las modalidades y subsistemas del bachillerato; ii) pertinencia y relevancia de los planes de estudio y iii) tránsito entre subsistemas y escuelas. Con ello se busca establecer las condiciones mínimas que las reformas deben asegurar pero se toma en cuenta que la creación de un sistema nacional no pasa por la unificación curricular sino que se busca preservar la identidad de las instituciones. Por ello no se pretende que las instituciones abandonen o modifiquen su vocación específica, al reconocer que en el país existen distintas modalidades de la EMS que responden a diversas filosofías educativas y realidades sociales. Los cambios que se proponen deben tener lugar en el marco de la diversidad. La propuesta de la SEP identifica la existencia de distintas soluciones posibles al problema de la desarticulación académica de los planes y programas de estudio; una de ellas es la de establecer los desempeños finales compartidos que el ciclo del bachillerato debería de alcanzar en todos los egresados; una segunda es de crear un tronco común idéntico para todas las modalidades y subsistemas; y una tercera es la de definir en conjunto de asignaturas obligatorias” (SEP, 2008).

Conforme a lo establecido por la SEP, Alcántara (2010) estima más viable la primera opción, pues menciona que un tronco común no sería adecuado porque obligaría a todas las instituciones a una restructuración que podría ser inviable para su organización, además de poco benéfica para sus objetivos particulares. No obstante algunas instituciones como el Colegio de Bachilleres, bachilleratos tecnológicos y el CONALEP han realizado importantes reformas en sus planes de estudio.

En cuanto a la asignación de materias obligatorias, Alcántara (2010), estima que se afectaría la necesaria flexibilidad de la oferta académica de los planteles, forzándolos a establecer planes de estudios rígidos, reduciendo las trayectorias optativas de los alumnos. Por lo que la mejor opción para unificar y mantener la diversidad es la de acordar cuales son los conocimientos, habilidades y actitudes que todo alumno debe tener al finalizar sus estudios. Teniendo así un perfil básico donde se establezcan los objetivos de aprendizaje, disciplinas, asignaturas, ejes transversales, temario, unidades didácticas y módulos, entre otros. Además de permitir definir en una unidad con los conocimientos, habilidades y actitudes.

3.1.2 Reforma integral a la EMS de 2009

La reforma integral a la EMS (RIEMS) es una revisión a la currícula académica, manejada por las diversas instituciones que imparten el bachillerato en México. Fue anunciada mediante el acuerdo 422 publicado en el Diario Oficial de la

Federación, el 26 de Septiembre del 2008, y entró en vigencia a partir del periodo escolar 2009 – 2010. La RIEMS busca unificar planes de estudios de bachilleratos en el país y profesionalizar los servicios académicos que se presentan en este nivel.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) rehusó implementar la reforma en sus planes de nivel medio superior, al considerar que existen diferencias pedagógicas entre los modelos académicos adoptados por dicha institución y los que adoptaron la RIEMS. Por lo tanto, la UNAM no forma parte del Sistema Nacional de Bachillerato y no accedió a aplicar la prueba enlace de evaluación de resultados de educación media superior (Memorias Congreso Latinoamericano, 2010). Lo anterior conlleva a que los bachilleratos de la UNAM son autónomos.

4. CONTEXTO. COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES (CCH)

4.1 Características generales

El proyecto del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) fue aprobado por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) el 26 de enero de 1971, durante el rectorado del Dr. Pablo González Casanova, quien lo consideró como “la creación de un motor permanente de innovación de la enseñanza universitaria nacional”.

A lo largo de su historia se ha transformado y avanzando para elevar la calidad de la enseñanza que imparte (<http://www.cch.unam.mx>).

4.1.1 Misión del Colegio

La misión institucional se funda en el modelo de acción educativa del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), el cual ha constituido un modelo de bachillerato de alcance académico indudable. Asimismo busca que sus estudiantes, al egresar, respondan al perfil de su plan de estudios, “Que sean sujetos, actores de su propia formación, de la cultura de su medio, capaces de obtener, jerarquizar y validar información, utilizando instrumentos clásicos y tecnológicos para resolver con ello nuevas problemáticas”.

Además de “contar con conocimientos sistemáticos en las principales áreas del saber, de una conciencia creciente de cómo aprender, de relaciones interdisciplinarias en el abordaje de sus estudios, de una capacitación general

para aplicar sus conocimientos, formas de pensar y de proceder, en la solución de problemas prácticos. Con todo ello, tendrán las bases para cursar con éxito sus estudios superiores y ejercer una actitud permanente de formación autónoma” (<http://www.cch.unam.mx>).

4.1.2 Modelo educativo

“El Colegio de Ciencias y Humanidades busca que sus estudiantes se desarrollen como personas dotadas de valores y actitudes éticas fundadas; con sensibilidad e intereses en las manifestaciones artísticas, humanísticas y científicas; capaces de tomar decisiones, con responsabilidad y honradez, de incorporarse al trabajo con creatividad, que sean al mismo tiempo, ciudadanos habituados al respeto, diálogo y solidaridad en la solución de problemas sociales y ambientales” (<http://www.cch.unam.mx>).

Por su trascendencia, para el cumplimiento de esta misión se debe tomar acciones para construir el futuro del CCH y su aportación a la renovación de la enseñanza media superior del país (CCH – UNAM, 2003).

Asimismo el “modelo educativo, es de cultura básica y propedéutico (esto es, preparará al estudiante para ingresar a la licenciatura con los conocimientos necesarios para su vida profesional) y está orientado a la formación intelectual ética y social de sus alumnos, considerados sujetos de la cultura y de su propia educación” (<http://www.cch.unam.mx>). Esto significa que la enseñanza dirigida al estudiante le fomentará actitudes y habilidades necesarias para que, por si mismo, se apropie de conocimientos racionalmente fundados, asuma valores y opciones personales.

En donde el profesor se concibe como *orientador del aprendizaje* que incluye contenidos con enfoques y métodos para organizar temáticas.

Por su parte el alumno como *actor de su formación* aprende a conocer, accede a la información y la organiza; aprende a hacer, aplica sus conocimientos; aprende a ser, adquiere y ejerce valores de la cultura contemporánea (CCH – UNAM, 2003).

4.1.3 Ubicación de la materia⁴ de Biología en el currículo

La asignatura de Biología II forma parte de del currículo de Biología del Bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades – UNAM.

⁴ Cuando la “materia” se desarticula o se estructura en partes o elementos, es llamado “asignaturas”. Si no hay desarticulación o estructuración de una materia en asignaturas, entonces los conceptos de “materia” y “asignatura” son coincidentes. En el caso del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) aplica que la materia de Biología está dividida en cuatro asignaturas (Biología I, Biología II, Biología III y Biología IV). De igual manera en el presente trabajo se le considera a la asignatura como curso de Biología.

Dentro del mapa curricular es una asignatura que se imparte en cuarto semestre, de carácter obligatorio, está orientada a formar parte de la cultura básica del alumno, el programa de estudios consta de dos unidades. La materia de Biología tiene como principio que el estudiante aprenda a generar mejores explicaciones acerca de los sistemas vivos, mediante la integración de los conceptos, los principios, las habilidades, las actitudes y los valores desarrollados en la construcción, reconstrucción y valoración de conceptos biológicos fundamentales. En la asignatura de Biología II se propone la enseñanza de conceptos y principios básicos, así como lograr en los alumnos las habilidades que les permitan entender y estudiar nuevos conocimientos de la disciplina, es decir, aprender a aprender. Asimismo, se continúa con la adquisición de actitudes y valores que les permitan integrarse a la sociedad de nuestro tiempo y asumirse como parte de la naturaleza, propiciando una actitud de respeto hacia ella y una actitud ética en cuanto a las aplicaciones del conocimiento biológico (CCH-UNAM, 2003). El plan de estudios es considerado una estrategia metodológica, por esta razón mediante los elementos de operación del programa se espera que se produzcan cambios en los alumnos.

4.1.4 Contenidos temáticos y propósitos de la asignatura de Biología II

Los contenidos temáticos de la asignatura de Biología II están distribuidos en dos unidades. La unidad 1 lleva por título la siguiente pregunta. ¿Cómo se explica el origen, evolución y diversidad de los sistemas vivos?, comienza con el tema de “el origen de los sistemas vivos”, pasando por “la evolución como proceso que explica la diversidad” y finalizando con “la diversidad de los sistemas vivos”.

Para la segunda y última unidad, el título es la siguiente pregunta generadora es ¿Cómo interactúan los sistemas vivos con su ambiente?, los temas que se abordan son “estructura y procesos en el ecosistema”, finalizando con el tema de “el desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente” (CCH-UNAM, 2003). Es en este último tema en donde se ubica el presente trabajo.

Se cita a continuación el detalle de lo que promueve los contenidos de Biología II, pues justifican la importancia de la acción humana en relación al ambiente.

El curso de Biología II plantea propósitos educativos, en donde el alumno examina explicaciones y teorías que favorezcan la interpretación científica del origen y evolución de los sistemas vivos, explicando a la evolución como el proceso cuyo resultado es la diversidad de los sistemas vivos. Para ello se busca que el alumno reconozca las formas en que los organismos se relacionan entre sí y con su ambiente físico para permitir el funcionamiento del ecosistema, relacionándolo con el incremento de la población humana y el deterioro ambiental para identificar alternativas para el manejo racional de la biosfera. Asimismo se ubique como

parte de la naturaleza, a través del estudio de la biodiversidad y de la comprensión de las relaciones entre los sistemas vivos y su ambiente.

Con todo ello debe aplicar habilidades, actitudes y valores para la obtención, comprobación y comunicación del conocimiento, al llevar a cabo investigaciones por medio de una actitud científica, crítica y responsable ante el crecimiento de la población humana, su impacto en el deterioro ambiental y las alternativas para conservar la biodiversidad para que asuma que es importante controlar el crecimiento poblacional y evitar el deterioro ambiental (CCH-UNAM, 2003).

Los propósitos planteados en el programa para el curso de Biología II promueven en los alumnos una formación científica, además están enfocados a un compromiso con los valores, esto cumple con las características del perfil de egreso. Por tanto promueven la capacidad de poder relacionar los conocimientos adquiridos con aspectos de su vida cotidiana, asimismo les permite adquirir un pensamiento lógico, reflexivo, crítico y flexible, esto les ayudará para desenvolverse con éxito en sus estudios profesionales, así como en su vida social (CCH-UNAM, 2003).

5. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Desde hace poco más de diez años ingresa un mayor número de mujeres al bachillerato universitario, de manera tal que actualmente con 52.9%, las mujeres superan por una diferencia de 6% a los hombres. Respecto a la edad de los alumnos a su ingreso al Colegio se observa que prevalece una cifra superior al 85% en el rango de 16 años o menos, en segundo lugar se encuentra el rango de 17 a 20 años que corresponde al 10%. Estos datos confirman que la mayor parte de la población en el CCH se encuentra en la etapa de la adolescencia (Zorrilla, 1986).

5.1 Muestra

Para la implementación de esta propuesta, se trabajó en el 2010 con dos grupos, los cuales cursan la asignatura de Biología II en el cuarto semestre de bachillerato. En estos grupos se evidencia una proporción mayor de mujeres en relación a la población general del CCH. Estos grupos están compuestos por alumnos cuya edad promedio es de 16 años, el 80% son mujeres y el 20% son hombres.

Ambos son del turno matutino, son alumnos regulares, es decir no son alumnos repetidores. Todos ellos están dedicados exclusivamente a estudiar, ninguno ha

iniciado una vida laboral. Proviene de diferentes partes del Distrito Federal y Área metropolitana.

La selección de estos grupos se dio cuando se concluía la práctica docente (PDI) de la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS). La profesora experta⁵ facilitó que se trabajara con sus dos grupos para la aplicación y prueba de las estrategias propuestas en el presente trabajo.

Esta experiencia, de acuerdo con los criterios de clasificación de (Méndez *et al.*, 2006); corresponde con los proyectos (estudios) de investigación que clasifica como prospectivos, puesto que la información se recoge en una parte de la población, de acuerdo con criterios que determina el investigador, con miras a extraer información que permita en alguna medida extrapolarla.

La propuesta hacia el mejoramiento ambiental como se ha dicho fue replicada en otro sistema de bachillerato (Colegio de Bachilleres, Plantel 5, Satélite) con una muestra aleatoria, con adolescentes de edades y características generales análogas a la primera. Los resultados se presentan y analizan en el capítulo 4.

6. PLANEACIÓN

Las actividades de la propuesta se planearon para ajustarse y trabajarse en las cinco horas que establece el programa de la asignatura de Biología II para este tema, tomando en cuenta su relevancia. Las clases se distribuyen en tres sesiones, dos son de dos horas y la última de una hora.

Las estrategias lúdicas se plantean como recurso, adaptando y diseñando juegos cotidianos en función del tema, con el fin de promover un aprendizaje significativo en los estudiantes.

La propuesta establece como puntos secuenciales, los siguientes:

- a) La selección de conceptos básicos a trabajar.
- b) El diseño y adaptación de los juegos pertinentes.
- c) Diseño de un cuestionario (Anexo 2) para explorar la acción que adoptarían los alumnos ante diversas situaciones cotidianas que afectan el medio natural, a través de la opción de acción seleccionada.
- d) Primera aplicación *Pre-test* del cuestionario del Anexo 2.

⁵ Es una figura docente, propuesta, reconocida y caracterizada con requisitos específicos en la Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (MADEMS), además de ser titular del grupo escolar en que se realiza la práctica docente; asignatura que se cursa en tres semestres de la Maestría.

- e) Presentación ante los alumnos mediante (exposición apoyada con Power Point) de los conceptos básicos a trabajar.
- f) Aplicación – extra aula – de las técnicas lúdicas: *Rompe – Hielo*, “*Rueda de la vida*” y “*Pulso solar*” (Anexo 1).
- g) Aplicación en el aula de los juegos: *lotería*, *crucigrama* y *sopa de letras* (Anexo 4), que relacionan las características del concepto con el concepto mismo.
- h) Segunda aplicación del cuestionario (*Post-test*) (Anexo 2).
- i) Aplicación de cuestionario sobre conceptos (Anexo 5).

La selección de los puntos de la secuencia didáctica que se implementó con el grupo, se dio, estableciendo una planeación que abarca y respeta el tiempo de las tres únicas sesiones que se dispone para el tema. Es decir, la primera clase de dos horas se estableció como el inicio del desarrollo de la propuesta, la segunda sesión de dos horas se continuó con la aplicación y desarrollo de la propuesta y finalmente la última sesión de una hora se dedicó al cierre de las actividades. Se trabajó de igual forma en los dos grupos, en los dos sistemas de nivel medio. En cuanto a la réplica se aplicó el cuestionario *Pre-test* y *Post-test* (Anexo 2) y el cuestionario de conceptos (Anexo 5).

7. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

7.1 Propósitos de la estrategia

1. Ofrecer al profesor que imparte la asignatura de Biología II, una opción didáctica para abordar la temática ambiental a partir de la aplicación de estrategias de aprendizaje lúdico – participativas.
2. Proponer estrategias que impulsen a los docentes hacia esa forma de trabajo con el fin de facilitar el aprendizaje en los alumnos.
3. Promover en los alumnos un aprendizaje significativo a través del juego.
4. Promover la sensibilización en los alumnos con relación al ambiente y su problemática.

5. Impulsar en el alumno la realización de acciones en sus actividades cotidianas, en su entorno familiar y en su entorno cercano, orientadas hacia el respeto del medio natural.

Los propósitos anteriores conducen a las hipótesis de que podrán conseguirse a través de la aplicación de esta propuesta, conformada de un conjunto de estrategias alternativas que facilitan al profesor el acercamiento con sus alumnos de una manera simple y atractiva, para obtener no sólo el conocimiento conceptual sino también, una modificación en sus acciones a través de su sensibilización y adopción de una cultura ambiental que aspire al mejoramiento de su entorno.

Enseguida se desglosan los objetivos y propósitos de enseñanza y aprendizaje que se busca lograr en los alumnos a partir de las actividades planteadas en esta propuesta.

Cuadro 3.1 Objetivos de enseñanza y aprendizaje

Objetivos de enseñanza (actividades del profesor)	Objetivos de aprendizaje (logros en el alumno)
Utilizar como estrategias de enseñanza juegos didácticos para enfatizar la importancia de la interacción del ser humano con la naturaleza.	Motivar y lograr en los alumnos el cambio de actitudes y valores positivos al momento de realizar las actividades propuestas.
Utilizar variantes de juegos conocidos (<i>Lotería...</i>) con actividades concretas y realizables.	Comprender la importancia de la problemática ambiental.
Crear las condiciones para que el alumno se apropie de los conceptos teóricos por medio de analogías a partir de lo que conoce y ha vivido en su entorno.	Construir un aprendizaje significativo a partir de la vinculación de sus conocimientos previos con lo planteado por el profesor.
Involucrar a los alumnos en reflexiones individuales y en discusiones colectivas de las problemáticas ambientales que puedan desprenderse de los juegos realizados <i>como la lotería de especies endémicas y la rueda de la vida.</i>	Sensibilizar hacia la problemática ambiental. Cambiar el comportamiento personal en cuanto a sus acciones cotidianas respetando el medio natural.

En esta propuesta se acuerda con Díaz – Barriga *et al.*, (2002), que enseñar no es solo proporcionar información, sino ayudar a aprender, por lo que al docente le corresponde conocer a sus alumnos, asimismo saber de sus inquietudes y tener un conocimiento general de su entorno, esto le será de gran utilidad para dar ejemplos basados en la cotidianidad de sus estudiantes.

En este sentido se considera que lo expuesto en el cuadro 3.1, es importante para que el profesor contemple las ideas previas de los estudiantes, y las aportaciones que puedan expresar. Por tanto el conjunto de esas acciones formarán parte de su aprendizaje; ya que animan y alientan sus hábitos de trabajo, esto se refleja en las actitudes y valores que manifiestan frente al estudio completo del tema. La clase debe ser interactiva, para que el manejo de la relación del profesor con el alumno y entre ellos mismos sea favorable.

7.2 Secuencia de planeación e implementación didáctica de la propuesta

Planeación

- a) Escoger los conceptos que se trabajarán en la propuesta.
- b) Establecer los objetivos.
- c) Diseño y construcción de los juegos (Anexo 3) y/o selección de las estrategias lúdicas (juegos *ad hoc*).
- d) Distribuir el tiempo.
- e) Diseñar los instrumentos de evaluación y las *Pausas Reflexivas (PR)*, (espacios que se abren durante la realización de los juegos, para hacer comentarios individuales sobre el juego y su relación con la problemática ambiental).

Implementación didáctica

- a) Presentación expositiva de los conceptos básicos a trabajar.
- b) Aplicación de los juegos: *Rompe – Hielo*, *“Rueda de la vida”* y *“Pulso solar”* (Anexo 1)⁶.

⁶ El debate y comentarios de está *PR* se contemplaron y anotaron en el cuestionario *Pre-test* y *Post-test* (Anexo 2)

- c) Realización de un cuestionario (*Pre-test*) (Anexo 2), con su respectiva *PR*.
- d) Aplicación de juegos: *Lotería*, *Crucigrama* y *Sopa de letras* (Anexo 4).
- e) Segunda aplicación del cuestionario (*Post-test*) (Anexo 2), con su respectiva *PR*.
- f) Aplicación de cuestionario sobre conceptos (Anexo 5).

Explicación de los puntos de la implementación

Planeación

a) Selección de los conceptos trabajados en la propuesta

Los conceptos fueron: ambiente, dimensión ambiental, crecimiento poblacional y su distribución, demanda de recursos y espacio, deterioro ambiental, pérdida de biodiversidad, asimismo se complementa con conceptos previos como abiótico, biótico, ecosistema, población, especie y comunidad. Se seleccionan estos conceptos porque están relacionados con la temática desarrollada a lo largo del curso. Se escogió en específico trabajar con el punto: deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad, por ser la parte medular del tema y porque en éste se engloban el resto de los apartados.

c) Diseño y construcción de los juegos (Anexo 3) y/o selección de las estrategias lúdicas (juegos *ad hoc*)

Cada juego se diseñó basándose en los conceptos relacionados al tema y las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente; se contempló la dimensión del daño, así como conceptos ya vistos en el curso, los cuales son de utilidad para este tema.

Los juegos empleados son juegos del conocimiento general dentro de nuestra cultura adaptados a esta temática, tales como *la Lotería*, *el Crucigrama* y *la Sopa de letras*⁷ (Anexos 3 y 4), además de ello se trabajó con actividades *Rompe – Hielo* (Anexo 1) las cuales facilitan el proceso de enseñanza – aprendizaje y permite que los estudiantes se involucren con el tema a su vez esto les facilitó dar aportaciones y opiniones sobre las actividades realizadas en la “*Pausa de reflexión y debate*”.

⁷ Lotería y Sopa de letras, elaboración personal de la adaptación del juego familiar. Crucigrama, adaptación de la página www.ecopibes.ar.

Implementación didáctica

a) Presentación expositiva de los conceptos básicos a trabajar

Establecida la planeación; en la primera sesión (clase de dos horas) se invierten unos minutos para el “Encuadre” esto es para dar la explicación acerca del trabajo para la clase y los propósitos de las actividades que se persiguen con los alumnos⁸. Una vez comprendida la secuencia didáctica, con ayuda de una presentación en Power Point. Se dio inicio al desarrollo de la propuesta con la exposición (apoyada con preguntas y respuestas) del tema “Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad”. Los alumnos tuvieron una participación activa haciendo comentarios y sugerencias para evitar un deterioro ambiental, muchos de ellos compartieron experiencias de, cómo en sus casas llevan a cabo acciones sencillas y prácticas para cuidar el entorno natural.

b) Aplicación de técnicas Rompe – Hielo “Rueda de la vida” y “Pulso solar” (Anexo 1)

Concluida la exposición se le pidió al grupo que saliera a la explanada del SILADIN⁹ para realizar dos actividades *Rompe – Hielo*¹⁰ “Rueda de la vida y Pulso solar” (Anexo 1), el coordinador¹¹ da la instrucción de cómo se jugará y lo más importante se les instruye para que tomen en cuenta el “mensaje”, que se desprende del juego pues es la clave para resolver las preguntas. En la primera actividad se plantea que cada miembro de un ecosistema se necesita para el bienestar de todos en cuanto a la segunda actividad se establece que toda la energía de los ecosistemas viene del sol, todos los seres reciben su parte. La finalidad es que los estudiantes se involucren con la temática sobre la problemática ambiental, para que en conjunto se aporten soluciones.

⁸ En general algunos profesores que imparten la Asignatura de Biología II mencionan que dan un peso a este tema entre un 10 y 15% de la calificación final; aunque al final del curso suelen hacer ajustes en su planeación.

⁹ El Sistema de Laboratorios para el Desarrollo y la Innovación (SILADIN) es un espacio de desarrollo académico donde: se propicia y orienta la innovación y el mejoramiento de la docencia en el área experimental, además de que amplía la cultura científica del estudiante y se generan vocaciones científicas. Asimismo el edificio cuenta con un amplio patio donde se trabajaron las actividades del presente trabajo.

¹⁰ Este proceso es realizado para iniciar la actividad, eliminando los parámetros que genera una presentación y permitiendo la atención total de los participantes.

¹¹ Se le denotará como coordinador a quien lleve el juego, se propone que sea el profesor.

Realización de los juegos

Básicamente las dos actividades tienen la misma organización, a saber:

“Rueda de la vida”

Formar un círculo y tomarse todos de las manos; para el caso de “*Rueda de la vida*” se les indicó que todos y cada uno de ellos eran un elemento de la naturaleza, es decir, algunos fueron minerales, los cuales son de gran importancia para los suelos, a otros más se les designaron nombres de plantas y animales, finalmente a un alumno se le determinó que fuera el agua, esta última de vital importancia para la vida. Se les explicó que una vez tomados de las manos se tensarán lo más posible abriendo el círculo y se pusieron de talones esto con el fin de que entendieran que los elementos de un ecosistema dependen unos de otros. Dada la instrucción y ya todos en su posición se les comentó: alguien contamina el agua. ¿Quién es el agua? Sal del círculo... cuando el alumno que representa el agua sale del círculo, se colapsa sin agua; al salir éste, se rompió el círculo y algunos otros estudiantes tuvieron que modificar su posición para evitar caerse, **en ese momento se establece una pausa en la actividad para reflexionar.**

Se anima a los alumnos a participar y a hacer sus aportaciones con respecto a la situación (comentarios que se anotaron en las *PR* marcadas del cuestionario *Pre-test* y *Post-test*). Las aportaciones fueron anotadas y se analizarán en el capítulo 4. Se observó una conciencia general del efecto nocivo de las acciones humanas y sus consecuencias en el deterioro ambiental, como se está provocando y como la carencia de un elemento afecta a todo un ecosistema y éste a su vez a la vida (se reservó la aplicación del cuestionario para cuando se regresara al salón).

“Pulso solar”

Enseguida se trabajó con la segunda actividad “*Pulso solar*”, se les indicó que volvieran a formar el círculo, se tomaran de las manos, se les dio la instrucción en donde ahora la finalidad del juego era considerar que la energía de los ecosistemas viene del sol y todos los seres dependen de ella, recibiendo su parte en cantidades adecuadas, sin excesos. Se designó a un estudiante para que fuera el sol; éste aprieta la mano del compañero que está a su izquierda y así consecutivamente hasta que el pulso haya cumplido un circuito de todo el círculo. Cada miembro del ecosistema recibe su parte de la energía solar. Se inició de forma lenta para que entendieran la actividad, en la segunda ronda se hizo más rápido y así consecutivamente hasta tomar un ritmo más acelerado, con el propósito de dar cuenta de la íntima relación de los elementos del sistema con el sol. Ya teniendo un ritmo estable, se le pidió a un alumno que saliera del círculo, cuando llegó el turno del estudiante ausente la conexión se rompe, hay un vacío, lo cual indica que hay una falla en el sistema. Se detiene el juego para la *Pausa de reflexión*. El coordinador los anima a participar alrededor de las preguntas ¿que

pueden comentar acerca de cómo ellos ven la situación que se está viviendo con el calentamiento global y cuáles serían las acciones que propondrían para evitarlo? y ¿qué lo causa? Todas las respuestas y aportaciones se anotaron (capítulo 4). Terminadas las actividades fuera del aula el grupo regresó al salón, con esto se concluye la primera parte de la implementación (primera clase de dos horas).

c) Realización de un cuestionario (*Pre-test*) para explorar su actitud ante diversas acciones cotidianas que afectan el medio natural (Anexo 2).

En la segunda clase de dos horas se continúa con el desarrollo de las actividades. Esta parte se dividió en dos, en la primera parte se les entregó un cuestionario (Anexo 2), para ser contestado antes de las actividades a realizar (*Pre-test*) y después (*Post-test*) de su realización.

El cuestionario plantea situaciones cotidianas que involucran decisiones que manifiestan actos y acciones en relación al cuidado de su entorno. Las preguntas se establecen con opciones múltiples. Se les solicita que además de seleccionar la opción – respuesta que considerarán más cercana a su forma de actuar- la explicaran; esto con el objeto de ampliar sus comentarios de las PR y contemplarlos para ser analizados (capítulo 4).

En la segunda parte de la clase se llevó a cabo la aplicación de las actividades lúdicas (Anexo 4) (está aplicación fue establecida entre el cuestionario *Pre-test* y *Post-test*).

d) Aplicación de juegos: *Lotería, Crucigrama y Sopa de letras* (Anexo 4). Con estos juegos se busca conseguir la comprensión conceptual por parte de los alumnos. En el juego se relacionan las características del concepto con el concepto mismo.

Al inicio de las actividades lúdicas se les explica a los alumnos la finalidad de cada una de ellas. La aplicación de los juegos (Anexo 4) se llevó a cabo en el periodo intermedio del cuestionario del *Pre-test* y *Post-test*, como parte de la actividad medular de la propuesta.

e) Segunda aplicación del cuestionario (*Post-test*) (Anexo 2)

Este instrumento se aplicó por segunda ocasión para explorar el cambio en los estudiantes sobre el grado de su compromiso ante las situaciones planteadas en el *Pre-test*. Con las respuestas, se pudo hacer un comparativo de forma cualicuantitativa (capítulo 4). A partir de las mismas se observó que sí hubo cambios: algunos de los estudiantes consideraron que con pequeñas acciones se

puede empezar a cuidar del medio, otros manifiestan un cambio en el comportamiento que señalaron inicialmente, otros no cambiaron, siguieron en la postura de negación e indiferencia y continuaron firmes en cuanto a sus respuestas del *Pre-test*, pero explican que, les indigna que la gente destruya, no haga nada y sean indiferentes por cuidar y conservar el medio natural (algunos de sus comentarios se registran en el Anexo 8, en donde se incluyen las *PR* del *Pre-test* y *Post-test*).

En suma, los estudiantes participaron e hicieron comentarios (anotados en las *PR*), y manifestaron que los juegos les permitieron tener una visión diferente ante la problemática ambiental.

f) Aplicación de cuestionario sobre conceptos

Para finalizar y dar cierre a las actividades se les aplicó un último cuestionario (Anexo 5), el cual está basado en los conceptos que se vieron en la primera parte, éstos se agruparon considerando las cinco áreas que abarca el cuestionario sobre las acciones cotidianas (Anexo 2) se les pidió que leyeran con cuidado los conceptos y anotaran lo que ellos entendían de cada uno de ellos. El ejercicio permitió observar que no recitaron o repitieron los conceptos de manera literal sino que demostraron que se apropiaron del conocimiento, haciéndolo suyo y anotaron con sus propias palabras las respuestas. Importa señalar el interés que algunos alumnos mostraron pues por su cuenta y trabajando grupalmente diseñaron juegos similares a los aplicados pero con diferentes temáticas (Anexo 6).

Con esa base, puede confirmarse con Díaz – Barriga, *et al.* (2002) que los juegos sociales y las estrategias lúdicas funcionan como mecanismo mediante el cual dichas estrategias pasan del control del profesor al del alumno.

Efectivamente este autor afirma que el aprendizaje en el estudiante está determinado por las influencias sociales, personales, incluso su propia edad, y el interés que cada uno de ellos tiene. Desde esta perspectiva las estrategias didácticas son el mecanismo central por medio del cual el docente propicia el aprendizaje en los alumnos para lograr la llamada “*transferencia de responsabilidad*”, que se refiere al nivel de responsabilidad que cada actor asume para lograr una meta o propósito. Tradicionalmente la responsabilidad en un inicio se deposita casi totalmente en el docente, en otras corrientes como el constructivismo se busca que el profesor ceda de manera gradual dicha responsabilidad al alumno, hasta que éste logre un dominio pleno e independiente.

Los resultados obtenidos, su análisis y discusión se presentan en el siguiente Capítulo 4.

Capítulo IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El presente capítulo se centra en el análisis y discusión de los resultados obtenidos a través de los instrumentos diseñados para probar la hipótesis derivada de la propuesta.

Este capítulo se desarrolla con base en los siguientes apartados:

1. Introducción.
2. Resultados.
3. Análisis y Discusión de los Resultados.
4. Conclusiones.

1. INTRODUCCIÓN

INSTRUMENTOS (ACOPIO DE DATOS)

En la aplicación de la propuesta, como parte constitutiva de la misma, se realizaron cinco actividades lúdicas: *Rompe Hielos “Rueda de la vida y Pulso solar”* (Anexo 1), *Lotería*, *Crucigrama* y *Sopa de letras* (Anexo 4) y se aplicaron tres cuestionarios: de acciones cotidianas Pre-test y Post-test (Anexo 2), conceptos (Anexo 5) y preguntas a profesores (Anexo 7).

Datos de las actividades lúdicas

Se hicieron tres pausas reflexivas (PR)¹². En la actividad *Rompe Hielos* (Anexo 1) se realizó la primera PR que dio lugar a comentarios que fueron anotados por la

¹² Las Pausas Reflexivas (PR) reflejan el pensamiento real (no inducido) de los estudiantes son reflexiones espontáneas, que denotan sus representaciones y sus conocimientos previos de conceptos relacionados con lo ambiental además de destacar su experiencia en la cotidianidad en relación a esta temática. Estas pausas pueden darse en la actividad lúdica o en comentarios adicionales de los estudiantes en el transcurso de sus respuestas a los cuestionarios. En esta Propuesta los comentarios surgieron al aplicarse el cuestionario relacionado a las “*Actividades Cotidianas*” (Anexo 2), en el *Pre-test* se le llama *Pausas Reflexivas 1 (PR 1)* y para el *Post-test* *Pausas Reflexivas 2 (PR 2)*

coordinadora del juego. Posteriormente para complementar las respuestas, estos comentarios fueron incorporados a las explicaciones generales que dieron los estudiantes a preguntas del cuestionario del Anexo 2 y se anotaron junto con los comentarios surgidos de las *Pausas Reflexivas* 1 y 2 tanto en el *Pre-test* como el *Post-test*.

El análisis de los datos de la aplicación de los cuestionarios – acciones cotidianas (*Pre-test* y *Post-test*), apropiación de conceptos y preguntas a profesores – se centra principalmente en la interpretación (análisis cualitativo) tomando como base las respuestas de los alumnos y profesores y las gráficas de frecuencia que surgen de las opciones elegidas del cuestionario de acciones.

El cuestionario que se presenta en el Anexo 5 es un cuestionario que explora en los alumnos su conocimiento respecto a conceptos básicos y con el cuestionario para los profesores se busca indagar cómo ellos perciben el interés de los alumnos ante la problemática ambiental (Anexo 7). Cabe mencionar que los comentarios surgidos de las *PR* se incorporaron a las explicaciones expresadas por los alumnos a lo reportado para el *Pre-test* y el *Post-test*.

2. PROCEDIMIENTO Y RESULTADOS

Para el análisis del *Pre-test* y *Post-test* del “Cuestionario de situaciones cotidianas” las preguntas se clasifican de acuerdo a las temáticas con las que se relacionan:

- A) Contaminación del aire y suelo (preguntas 1 y 3).
- B) Protección de especies (preguntas 2, 4 y 5).
- C) Basura (preguntas 6, 7 y 8).
- D) Empleo de energías renovables (pregunta 9).
- E) Cuidados de recursos naturales (pregunta 10).

Dado que cada pregunta implica la realización de una acción – con cuatro opciones: i) se realiza acción (comprometido), ii) lo hago si puedo (poco comprometido) iii) me da igual (no comprometido) y iv) no me importa (sin interés) – a través de su elección se infiere el grado de compromiso que el estudiante tiene y la importancia que otorga a la problemática ambiental antes y después de la aplicación de la propuesta.

Efectivamente, cada opción se ubica en una escala que va desde un compromiso total con las acciones (opción i), al compromiso condicionado (opción ii), la indiferencia (opción iii) hasta el total desinvolucramiento (opción iv).

A cada opción se le asigna una etiqueta: para la primera opción el número “1” (comprometido con la acción), el número “2” para la opción 2 (poco

comprometido), el número “3” para la opción 3 (no comprometido) y “4” para la opción 4 (ausencia de compromiso).

Para visualizar y analizar la información, con los datos obtenidos a través de la doble aplicación del cuestionario (*Pre-test* y *Post-test*, Anexo 2), se elaboraron:

- Tablas de datos
- Gráficas de barras

El análisis de los resultados –mediante la técnica estadística de prueba de hipótesis con la “t” de Student– obtenidos a partir de muestras seleccionadas al azar antes y después de la aplicación de la propuesta resultó no ser estadísticamente significativo. Es por ello que se opta y se destaca el análisis de los resultados mediante el enfoque interpretativo y puntual de las respuestas de los alumnos. De este análisis se obtienen perfiles de comportamiento individuales, que contradicen los resultados estadísticos de no significancia en los resultados del grupo después de la aplicación de la respuesta, ya que se pueden observar cambios en los estudiantes a partir de la interpretación de los perfiles lo que enriquece las conclusiones.

Se enfatiza el cuestionario (Anexo 2) porque de su aplicación se obtienen los datos para los perfiles y su análisis y porque las preguntas que contiene representan situaciones cotidianas de daño ambiental que confronta a los alumnos necesariamente con la elección-adopción de una acción y con la explicación del por qué se eligió esa respuesta.

Dado el número total (98) de alumnos involucrados en este estudio (23 – grupo 1 CCH; 22 – grupo 2 CCH; 25 – grupo 1 Bachilleres y 28, grupo 2 Bachilleres) se decide, tomar una muestra de cada uno de ellos para profundizar en la interpretación de los resultados del cuestionario *Pre-test* y *Post-test* de los grupos. Se seleccionó al azar una muestra del 30% 7 alumnos para cada grupo del CCH y de los del Colegio de Bachilleres, a un grupo le corresponden 7 alumnos y al otro 8).

Para el análisis de las respuestas se tomó en consideración la clasificación en las cinco categorías mencionadas anteriormente (contaminación del aire y suelo, preguntas 1 y 3, protección de especies preguntas 2, 4 y 5, basura preguntas 6,7 y 8, empleo de energías renovables pregunta 9 y cuidados de recursos naturales pregunta 10).

La opción que cada estudiante elige para cada pregunta muestra su grado de compromiso y la importancia que le concede al deterioro ambiental de acuerdo a la siguiente escala: el número “1”, representa que está comprometido con acciones de mejoramiento, el número “2”, denota poco compromiso con las acciones de mejoramiento y que solo las realiza si están a su alcance y le afectan directamente, el número “3” se asigna cuando que no está comprometido con las acciones de mejoramiento, el número “4” muestra un total desinterés en hacer

aportaciones y finalmente se incluye para el análisis el número cero (“0”) que se interpreta como: la ausencia de toma de posición pues el alumno, con base en las explicaciones que expresan, no se identifica con ninguna opción, sea porque está fuera de su alcance o porque considera que es responsabilidad de los demás. El número cero “0” indica entonces, carencia de respuesta o bien que su forma de pensar o actuar no va con ninguna de las opciones sugeridas en el cuestionario. Las respuestas de cada alumno con la escala mencionada se presentan en las tablas. En cuanto a las comas, éstas separan las opciones elegidas y se relacionan con las respuestas. Los números en la tabla siguen el orden de las preguntas que corresponden a cada área.

Se presentan en las Tablas los cuestionarios y sus respuestas para cada muestra. Primero, los correspondientes a los grupos del Colegio de Ciencias y Humanidades y posteriormente se presentan las respuestas de los cuestionarios correspondientes a las muestras del Colegio de Bachilleres.

TABLAS DE RESPUESTAS

CCH, Grupo 1. *Pre-test* (muestra: 7 alumnos)

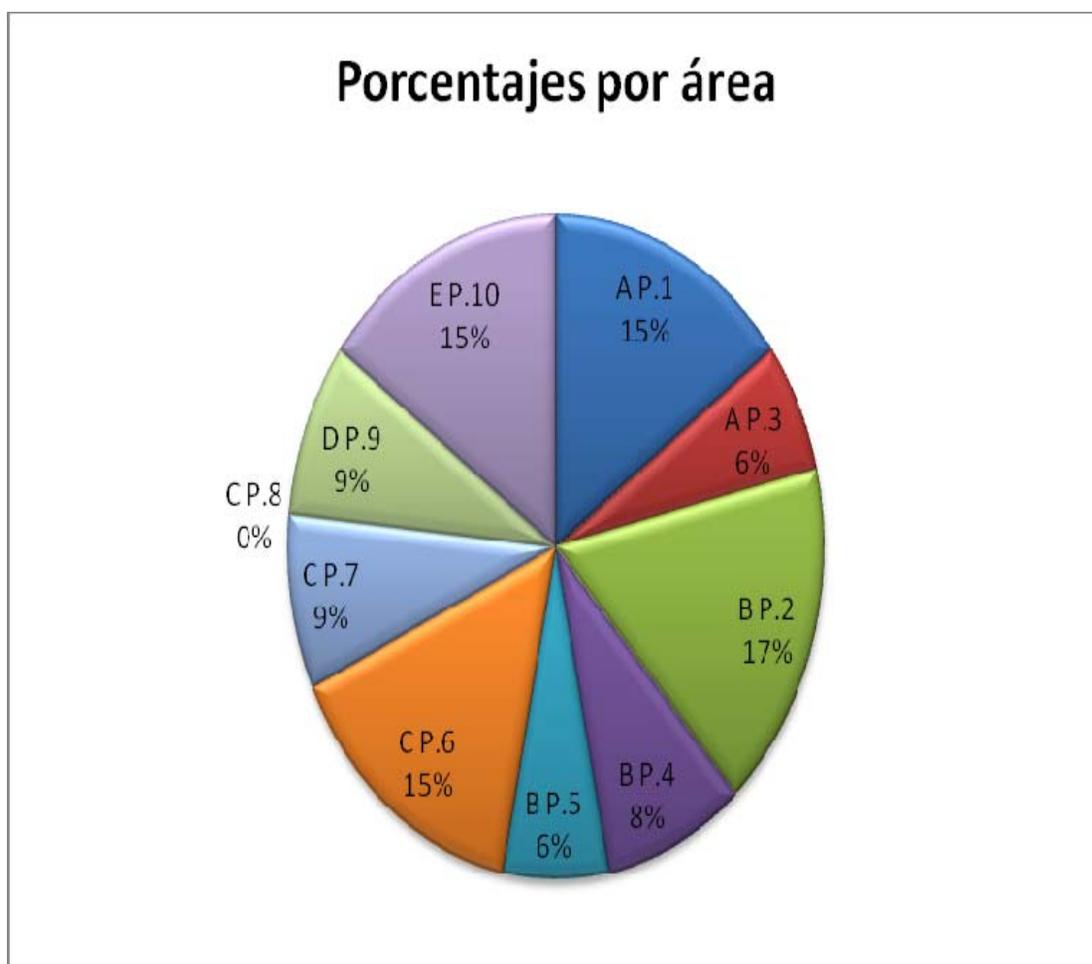
TEMÁTICA (Clave, 0: sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones 1: muy comprometido, 2: poco comprometido, 3:no está comprometido, 4: sin interés)					
No. de estudiante	A Contaminación del aire y suelo Preguntas 1 y 3	B Protección y/o extinción de especies Preguntas 2,4 y 5	C Basura Preguntas 6, 7 y 8	D Empleo de energías renovables Pregunta 9	E Cuidados de recursos naturales Pregunta10
1	1, 0	2, 0, 0	2, 1, 0	0	1
2	1, 0	1, 1, 1	1, 1, 0	1	1
3	1, 0	1, 0, 0	1, 0, 0	1	1
4	0, 0	1, 1, 0	1, 1, 0	0	1
5	1, 1	1, 1, 0	2, 1, 0	1	1
6	1, 1	1, 1, 2	0, 0, 0	1	1
7	2, 1	1, 0, 0	0, 0, 0	0	1
Totales por área	7, 3	8, 4, 3	7, 4, 0	4	7

Tabla 1. Clasificación por temática *Pre-test*, muestra del grupo 1 (CCH – Azcapotzalco)

La tabla 1 y las subsecuentes muestran con datos el compromiso que cada alumno de las muestras manifiestan con relación a la problemática ambiental en general y particularmente con aspectos específicos de las áreas y permite delinear un perfil para cada uno de los integrantes.

Adicionalmente la selección de las opciones de los alumnos revela a quienes no están comprometidos.

De acuerdo a lo anterior se establecen porcentajes por área de la gráfica 1 a la 8, asignándole las abreviaturas correspondiente: al área se le denomina su letra (“A” contaminación del aire y suelo; “B” protección de especies; “C” basura; “D” empleo de energías renovables y “E” cuidados de recursos naturales), enseguida se marca un “P” mayúscula, la cual indica el número de pregunta y finalmente se anota el número de la pregunta, la cual denota el porcentaje que se le da con base a los valores de “1”, “2”, “3”, “4” y “0”.



Gráfica 1. Porcentaje por pregunta en cada área del grupo 1 del CCH para el *Pre-test*

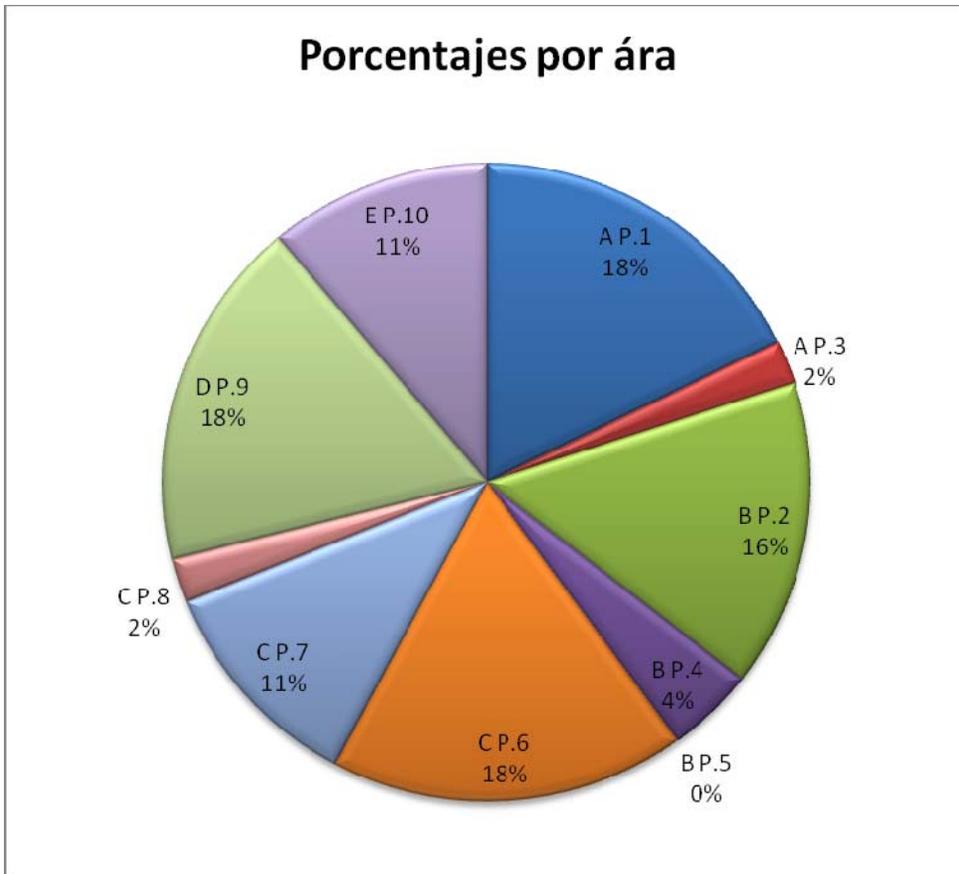
La gráfica 1 muestra una mayor concentración en la pregunta 2 (protección de especies) y aunque la temática de la pregunta 5 es de la misma área, hacia esta pregunta no fue muy favorable la aceptación de los alumnos, lo mismo se muestra en la pregunta 3 (contaminación del aire y suelo) en donde expresan un menor interés.

CCH, Grupo 1. *Post-test* (de los 7 alumnos):

TEMÁTICA (Clave, 0: sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones 1: muy comprometido, 2: poco comprometido, 3:no está comprometido, 4: sin interés)					
No. de estudiante	A Contaminación del aire y suelo 1 y 3	B Protección y/o extinción de especies 2,4 y 5	C Basura 6,7 y 8	D Empleo de energías renovables 9	E Cuidados de recursos naturales 10
1	1, 0	1, 0, 0	2, 2, 0	1	1
2	1, 0	1, 0, 0	1, 0, 0	2	0
3	1, 0	2, 0, 0	1, 0, 0	0	1
4	2, 0	1, 1, 0	1, 1, 1	1	0
5	1, 0	1, 1, 0	1, 1, 0	1	1
6	1, 0	1, 0, 0	1, 1, 0	2	1
7	1, 1	0, 0, 0	1, 0, 0	1	1
Totales por área	8, 1	7, 2, 0	8, 5, 1	8	5

Tabla 2. Ordenamiento por temática *Post-test*, muestra del grupo 1 (CCH – Azcapotzalco)

La tabla 2 muestra las explicaciones de los estudiantes en cada pregunta después de realizar las actividades, donde se da un cambio en su forma de pensar y actuar, es decir, en algunas temáticas modificaron su respuesta, en otras más al contestar “0” decidieron no estar ya de acuerdo con ninguna de las opciones. Lo que podría explicarse como una consecuencia de estar mejor informados.



Gráfica 2. Porcentaje por pregunta en cada área del grupo 1 del CCH *Post-test*

Para el *Post-test* se observa una mayor aceptación hacia la pregunta 1 (contaminación del aire y suelo), 6 (basura) y 9 (empleo de energías renovables). Asimismo para la pregunta 5 (protección de especies) se sigue dando una falta de atención, lo cual explican a detalle en sus comentarios (Anexo 8), además de que en la pregunta 3 (contaminación del aire y suelo) se sigue manteniendo la misma tendencia de no saber qué hacer con el chicle cuando van a entrar a clase.

Con el segundo grupo (total de 22 alumnos) la muestra arroja en el *Pre-test* los siguientes resultados:

CCH, Grupo 2. Pre-test (de los 7 alumnos):

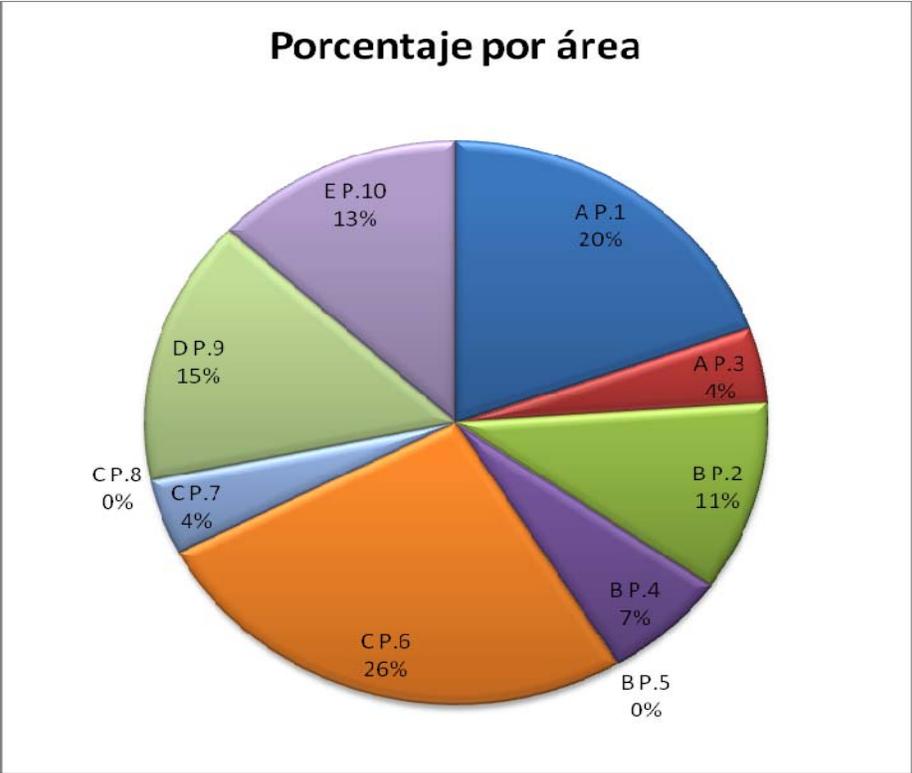
TEMÁTICA (Clave, 0: sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones 1: muy comprometido, 2: poco comprometido, 3:no está comprometido, 4: sin interés)					
No. de estudiante	A Contaminación del aire y suelo 1 y 3	B Protección y/o extinción de especies 2,4 y 5	C Basura 6,7 y 8	D Empleo de energías renovables 9	E Cuidados de recursos naturales 10
1	1, 0	1, 0, 0	2, 0, 0	0	1
2	2, 0	1, 1, 0	2, 0, 0	1	0
3	2, 0	0, 0, 0	2, 0, 0	1	1
4	0, 0	0, 0, 0	0, 0, 0	0	0
5	1, 0	2, 2, 0	2, 2, 0	2	2
6	2, 0	1, 0, 0	2, 0, 0	1	0
7	1, 2	0, 0, 0	2, 0, 0	2	2
Totales por área	9, 2	5, 3, 0	12, 2, 0	7	6

Tabla 3. Categorización por temática Pre-test, muestra del grupo 2 (CCH – Azcapotzalco)

La tabla 3 muestra que en la actividad *Pre-test* con este segundo grupo del CCH hay una presencia de respuestas con el número “0” en donde muestran a simple vista una forma muy diferente de pensar con relación a las opciones seleccionadas. La mayor frecuencia de la opción “0” indica que su respuesta y forma de pensar no coincide con ninguna de las opciones que se le presentan.

De momento sorprendió que el alumno no. 4, en el *Pre-test* no haya considerado ninguna respuesta adecuada, por tanto solo marca “0”. No obstante, revisando sus comentarios en las “PR” (Pausas reflexivas) donde intervino, menciona que concuerda muy ligeramente con los planteamientos establecidos como opciones, pero que difiere fuertemente en lo general pues afirmaba que “*es nuestra culpa todo lo que está pasando y el planeta ya no puede resistir más y tal vez aun se pueda hacer algo pero no sabemos cómo porque somos muy egoístas*”, pese a los “0” y sus comentarios pesimistas, cabe enfatizar que fue un alumno que puso mucho empeño en cada momento y mostró inquietud para adquirir más conocimiento y en buscar soluciones para resolver la problemática ambiental. Precisamente este alumno se interesó en participar posteriormente y se puso en

contacto con la coordinadora para incorporarse a un grupo de jóvenes que en conjunto realizan talleres para fomentar una cultura ambiental.



Gráfica 3. Porcentaje por pregunta en cada área del grupo 2 del CCH *Pre-test*

Es marcada la aceptación de las acciones hacia las preguntas 6 (basura) y 1 (contaminación del aire y suelo); caso contrario de la pregunta 8, cabe señalar que la pregunta 6 y 8 corresponden a la misma temática, en donde si recogen la basura de la jardinera para sentarse pero no pisan la colilla de cigarro que alguien tira en la calle. Asimismo, sigue siendo marcada la pregunta 5 (protección de especies), no porque no quieran rehusar sus cuadernos, pero ellos manifiestan diferentes circunstancias, tales como que los profesores piden cuadernos exclusivos para su materia o simplemente se termino la libreta el semestre anterior por lo cual tienen que adquirir otra por lo cual sigue siendo muy marcada la presencia de 0.

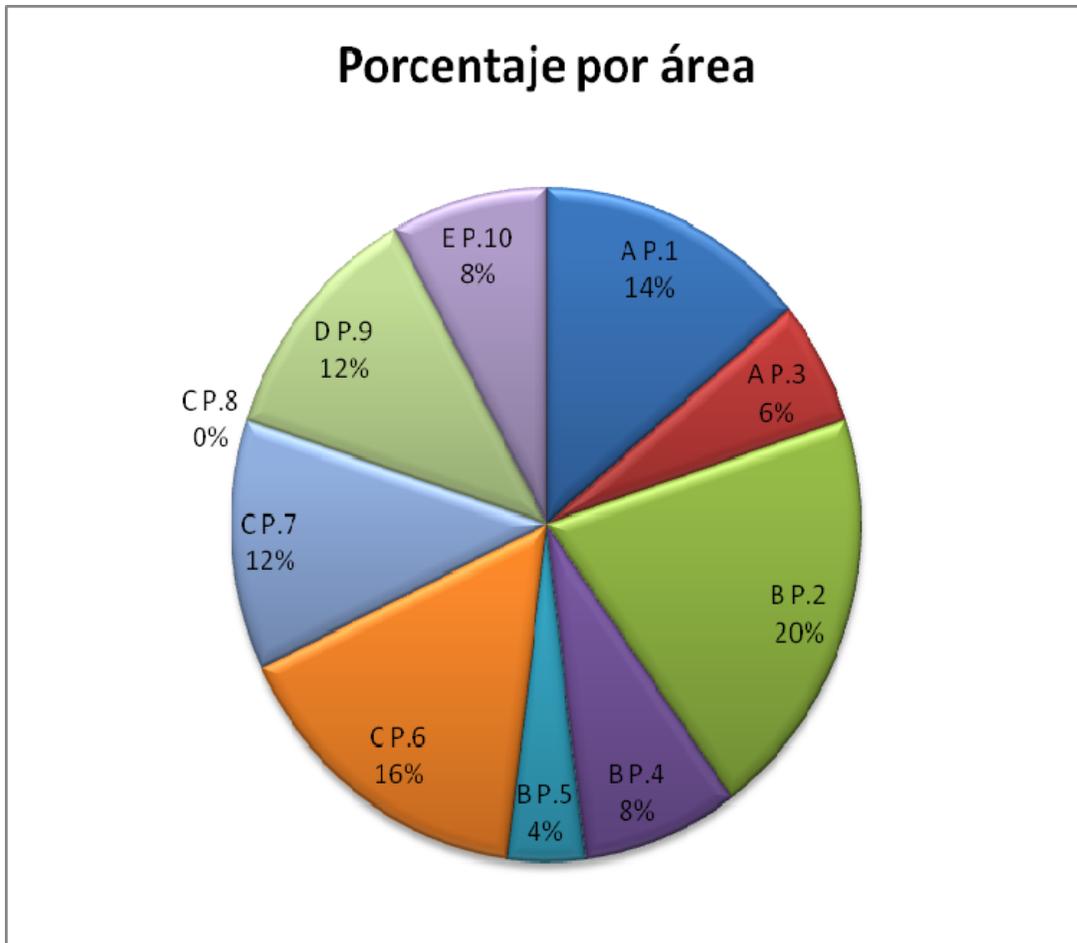
Después de trabajar las actividades lúdicas y aplicarse el *Post-test* se obtuvieron los resultados siguientes:

CCH, Grupo 2. *Post-test* (de los 7 alumnos):

TEMÁTICA (Clave, 0: sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones 1: muy comprometido, 2: poco comprometido, 3:no está comprometido, 4: sin interés)					
No. de estudiante	A Contaminación del aire y suelo 1 y 3	B Protección y/o extinción de especies 2,4 y 5	C Basura 6,7 y 8	D Empleo de energías renovables 9	E Cuidados de recursos naturales 10
1	1, 0	1, 0, 0	2, 1, 0	0	0
2	1, 1	1, 0, 0	1, 2, 0	2	1
3	1, 0	1, 2, 2	1, 0, 0	0	1
4	1, 0	2, 0, 0	1, 1, 0	0	0
5	1, 1	1, 2, 0	1, 1, 0	1	1
6	1, 1	2, 0, 0	1, 0, 0	2	0
7	1, 0	2, 0, 0	1, 1, 0	1	1
Totales por área	7, 3	10, 4, 2	8, 6, 0	6	4

Tabla 4. Ordenación por temática *Post-test*, muestra del grupo 2 (CCH – Azcapotzalco)

La tabla 4 muestra en conjunto un cambio en cuanto al aumento de la presencia del número “1”; sin embargo, sigue estando presente el número “0” y continúa siendo constante el número “2”. El número “2” indica poco compromiso en realizar acciones para conservar el entorno.



Gráfica 4. Porcentaje por pregunta en cada área del grupo 2 del CCH *Post-test*

En general la gráfica 4 mantiene una actitud favorable hacia las acciones. Se observa que en el área “B” (protección de especies, pregunta 2) y área “C” (temas relacionados a la basura, pregunta 6) hay una aceptación por realizar las acciones, pues se marca un mayor porcentaje.

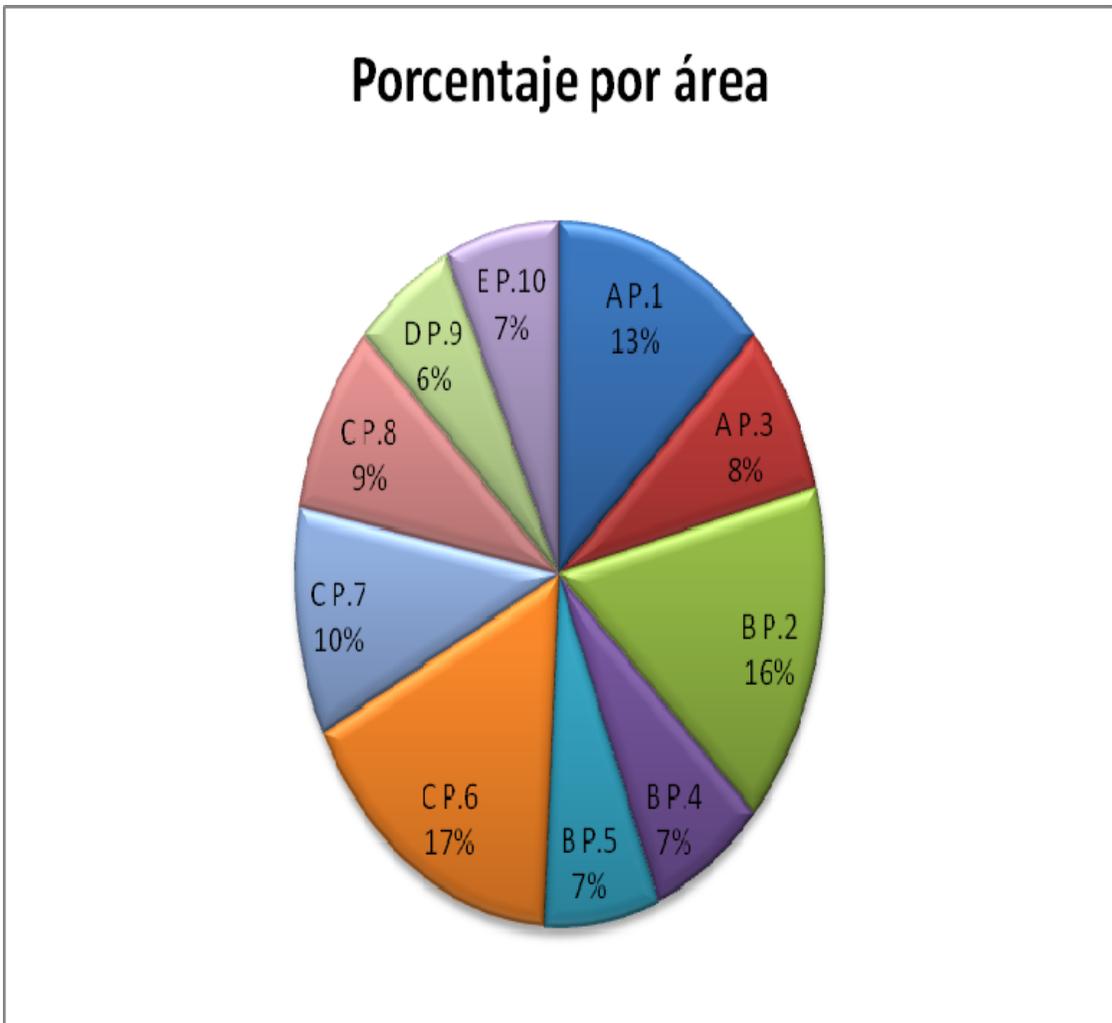
En cuanto a la réplica realizada en el Colegio de Bachilleres se llevó a cabo la misma temática, el primer grupo consta de 25 alumnos, la muestra representativa para el *Pre-test* marcó lo siguiente:

Colegio de Bachilleres, Grupo 1. Pre-test (muestra, 7 alumnos):

TEMÁTICA (Clave, 0: sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones 1: muy comprometido, 2: poco comprometido, 3:no está comprometido, 4: sin interés					
No. de estudiante	A Contaminación del aire y suelo Preguntas 1 y 3	B Protección y/o extinción de especies Preguntas 2,4 y 5	C Basura Preguntas 6, 7 y 8	D Empleo de energías renovables Pregunta 9	E Cuidados de recursos naturales Pregunta10
1	2 , 1	3, 3, 1	2, 1, 1	1	1
2	1 , 1	2, 1, 1	3, 1, 1	1	1
3	3 , 3	4, 0, 1	3, 1, 4	1	2
4	2 , 1	2, 2, 2	3, 1, 1	1	1
5	3 , 1	3, 1, 1	3, 4, 1	1	1
6	2 , 1	2, 1, 1	2, 1, 1	1	1
7	2 , 1	2, 0, 1	3, 3, 1	1	1
Totales por área	15, 9	18, 8, 8	19, 12, 10	7	8

Tabla 5. Clasificación por temática Pre-test, muestra del grupo 1 (Colegio de Bachilleres 05) (réplica)

La tabla 5 muestra que el grupo 1 antes de las actividades está comprometido por la presencia de los números “1” y “2”. Aquí destacan las posturas de algunos alumnos al marcar el número “3” y “4”, en las preguntas referentes a recoger las heces de perros ajenos... donde con esas respuestas manifiestan “*que cada quien debería hacerse responsable de sus actos y mascotas*”.



Gráfica 5. Porcentaje por pregunta en cada área del grupo 1 del Colegio de Bachilleres 05 (réplica) *Pre-test*

En cuanto a la réplica, el grupo uno establece una actitud favorable para la realización de las acciones, pues en general se observa en la gráfica 5 que los alumnos están interesados en cuidar del entorno.

Después de la aplicación de las actividades (Anexo 4) se trabajó con un *Post-test* y sus respuestas fueron las siguientes:

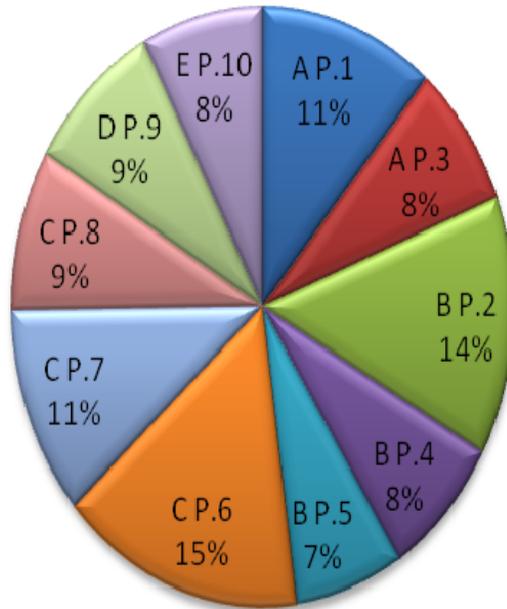
Colegio de Bachilleres, Grupo 1. *Post-test*, (de los 7 alumnos):

TEMÁTICA (Clave, 0: sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones 1: muy comprometido, 2: poco comprometido, 3: no está comprometido, 4: sin interés					
No. de estudiante	A Contaminación del aire y suelo Preguntas 1 y 3	B Protección y/o extinción de especies Preguntas 2,4 y 5	C Basura Preguntas 6, 7 y 8	D Empleo de energías renovables Pregunta 9	E Cuidados de recursos naturales Pregunta 10
1	3, 1	2, 1, 1	3, 3, 1	1	1
2	1, 1	2, 0, 1	3, 1, 1	1	1
3	3, 3	4, 2, 1	4, 4, 4	1	3
4	2, 1	2, 2, 1	2, 1, 1	1	1
5	2, 1	2, 2, 1	2, 1, 1	1	1
6	1, 1	2, 1, 2	3, 1, 1	4	1
7	1, 1	2, 1, 1	1, 2, 1	1	1
Totales por área	13, 9	16, 9, 8	18, 13, 10	10	9

Tabla 6. Ordenamiento por temática *Pos-test*, muestra del grupo 1 (Colegio de Bachilleres 05) (réplica)

La tabla 6 muestra las opciones elegidas por los estudiantes en cada pregunta después de realizar las actividades lúdicas. Se observa que algunos alumnos mantuvieron su postura, otros más la modificaron e incluso cambiaron lo que anotaron en el *Pre-test*.

Porcentaje por área



Gráfica 6. Porcentaje por pregunta en cada área del grupo 1 del Colegio de Bachilleres 05 (réplica) *Post-test*

Después de las actividades los alumnos de este grupo muestran que les interesa realizar las acciones para conservar el ambiente.

Con el segundo grupo, el cual consta de 28 alumnos en el *Pre-test* la muestra marcó lo siguiente:

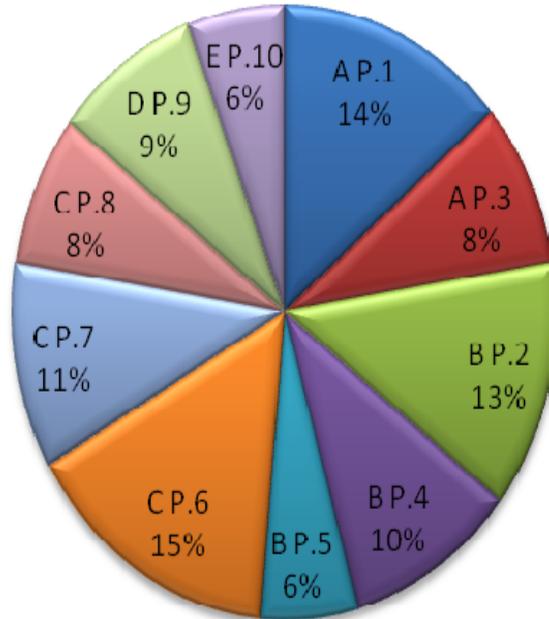
Colegio de Bachilleres, Grupo 2. *Pre-test* (de los 8 alumnos):

TEMÁTICA (Clave, 0: sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones 1: muy comprometido, 2: poco comprometido, 3: no está comprometido, 4: sin interés)					
No. de estudiante	A Contaminación del aire y suelo Preguntas 1 y 3	B Protección y/o extinción de especies Preguntas 2,4 y 5	C Basura Preguntas 6, 7 y 8	D Empleo de energías renovables Pregunta 9	E Cuidados de recursos naturales Pregunta10
1	3 , 1	2, 2, 1	2, 1, 4	2	1
2	3 , 1	2, 3, 1	3, 1, 1	1	1
3	2 , 1	2, 1, 1	3, 3, 1	1	1
4	3 , 1	2, 2, 1	3, 2, 1	4	1
5	1 , 0	2, 1, 1	4, 1, 1	1	1
6	3 , 1	3, 2, 1	3, 3, 1	1	1
7	2 , 4	3, 2, 1	1, 3, 1	1	1
8	2 , 3	2, 1, 1	2, 1, 1	1	1
Totales por área	19, 12	18, 14, 8	21, 15, 11	12	8

Tabla 7. Concentración por temática *Pre-test*, muestra del grupo 2 (Colegio de Bachilleres 05) (réplica)

La tabla 7 muestra que la mayoría de los alumnos eligen la opción “1”, pero destaca la presencia del número “3” lo cual indica que algunos alumnos no están tan comprometidos en realizar las acciones.

Porcentaje por área



Gráfica 7. Porcentaje por pregunta en cada área del grupo 2 del Colegio de Bachilleres 05 (réplica) Pre-test

En cuanto al segundo grupo de la réplica, los alumnos muestran un comportamiento favorable para conservar el ambiente y se muestra una participación activa para todas las actividades.

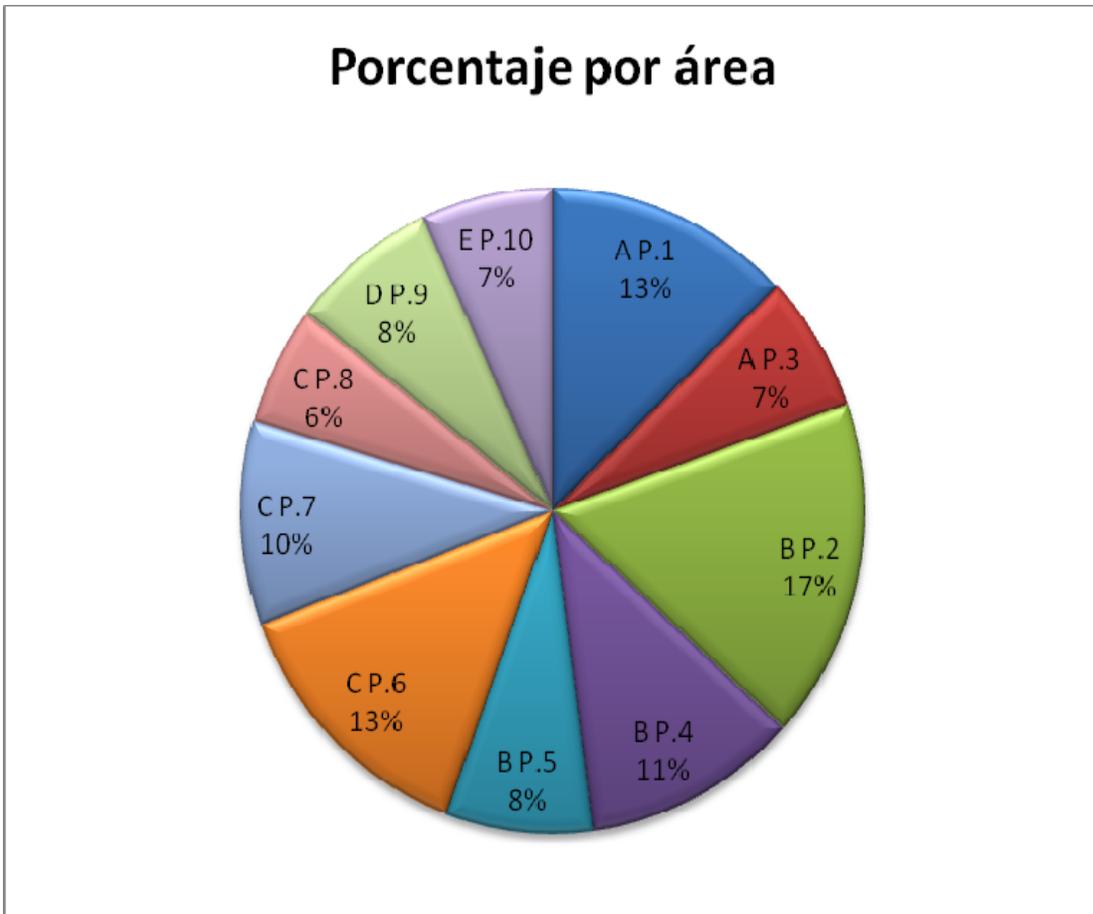
Respecto al *Post-test* este segundo grupo del Colegio de Bachilleres manifiesta lo siguiente:

Colegio de Bachilleres, Grupo 2. Post-test (de los 8 alumnos):

TEMÁTICA (Clave, 0: sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones 1: muy comprometido, 2: poco comprometido, 3:no está comprometido, 4: sin interés					
No. de estudiante	A Contaminación del aire y suelo Preguntas 1 y 3	B Protección y/o extinción de especies Preguntas 2,4 y 5	C Basura Preguntas 6, 7 y 8	D Empleo de energías renovables Pregunta 9	E Cuidados de recursos naturales Pregunta10
1	1, 1	4, 2, 1	1, 1, 1	1	1
2	2, 2	2, 4, 1	1, 1, 0	1	1
3	1, 1	2, 1, 1	3, 1, 1	1	1
4	1, 1	2, 1, 1	3, 1, 1	1	1
5	1, 1	2, 1, 1	2, 1, 1	1	1
6	3, 0	3, 2, 2	2, 4, 1	1	1
7	3, 1	3, 0, 1	3, 2, 1	1	1
8	3, 1	2, 2, 1	1, 1, 1	2	1
Totales por área	15, 8	20, 13, 9	16, 12, 7	9	8

Tabla 8. Agrupación por temática Post-test, muestra del grupo 2 (Colegio de Bachilleres 05) (réplica)

La tabla 8 muestra la presencia de la opción “3” y “4”, lo que denota una falta de compromiso, pero en general con la frecuencia de aparición de la opción “1” y “2” se mantiene la postura inicial de alto compromiso.



Gráfica 8. Porcentaje por pregunta en cada área del grupo 2 del Colegio de Bachilleres 05 (réplica) *Post-test*

Finalmente en la gráfica 8, se observa el compromiso de los alumnos para el mejoramiento del entorno y la voluntad por realizar las acciones para ello.

Es así como de forma global se señalan enseguida las diferencias entre los grupos 1 y 2 del CCH y 1 y 2 de la réplica del Bachilleres tanto para el *Pre-test* como para el *Post-test*.

En resumen, (analizando las respuestas del *Pre-test* y *Post-test* globalmente para cada grupo):

El grupo 1 del CCH en el *Pre-test* muestra globalmente una mayor presencia de “0” y “1” (con relación al número total de las respuestas) en un porcentaje de: “1” – 52.85% y “0” – 40%. En cuanto al *Post-test* los porcentajes son: para el “1” –

47.14% y para el “0” – 44.28%. La disminución que se marca en el porcentaje de presencia de “1” (compromiso con la realización de acciones favorables al ambiente) se gana en el incremento de la aparición de “0”, esto puede explicarse en el sentido de que al estar mejor informados por la aplicación de la Propuesta comprenden mejor la situación y comentan que las acciones individuales no son suficientes y que se debe involucrar al conjunto de la sociedad en las acciones de mejoramiento. Y está respuesta no aparece en las opciones por lo que optan por marcar el número “0”.

Para el grupo 2 del CCH, es muy marcada la presencia del cambio de la frecuencia de los números “1” en el *Pre-test* (17.14%) y en el *Post-test* (42.85%), esto evidencia la influencia de la aplicación de la propuesta en términos de incrementar el compromiso hacia la realización de acciones favorables para el ambiente.

De forma global los grupos del Colegio de Ciencias y Humanidades en sus explicaciones se centran más en las temáticas del agua; del problema con el chicle de recogerlo para evitar accidentes, aunque claramente algunos alumnos manifiestan el desinterés por esta acción, a su vez dejaron de lado el tema de la contaminación de las heces fecales, no todos comparten la idea de recoger lo de otros perros, pues mencionan que los dueños deben hacerse cargo de ellos. En cuanto al respeto a los insectos que forman parte de un ciclo de vida en los jardines, algunos los dejan vivir y otros más aceptan que los eliminan (los matan) porque lo importante para ellos y sus familias es su jardín y por último a la pregunta de “si recogen la basura...”, algunos mencionan que solo recogen la que está fuera de sus casas. No explican en relación a si reciclan o no las hojas de los cuadernos.

Se considera que con la aplicación de la propuesta se contribuyó al logro de la comprensión de la problemática ambiental ya que piensan en colaborar localmente, lo importante es que con la aplicación de la propuesta los alumnos conozcan más su entorno como los factores que dañan el ambiente y fomentar en ellos una cultura ambiental y la difundan en su familia así como en la comunidad a la que pertenecen.

Adicionalmente plantearon comentarios en las *PR* tales como: “*que, en conjunto se pueden sembrar árboles, separar la basura, evitar tirar agua y reutilizar los materiales, todo esto empezando en casa, con los amigos para seguir en la escuela y en la comunidad*”; las Pausas reflexivas “*PR,*” fueron muy enriquecedoras y se constata un interés en hacer algo aunque muchas veces no tengan idea de que hacer, cabe destacar que algunos alumnos realizaron por su cuenta juegos similares (Anexo 6) con temáticas diferentes, lo cual denota una actitud positiva en fomentar una cultura ambiental y están dispuestos a divulgar estas acciones.

Con respecto a la réplica que se realizó en el Colegio de Bachilleres, el grupo 1 expresa en el *Pre-test* la presencia de “1” con un porcentaje de 57.14% lo que muestra un compromiso con el cuidado del entorno. Si bien en gran medida marcan el número “1”, destaca la presencia de “3” y “4”, lo que se indica como nulo interés para realizar determinadas acciones de mejoramiento al ambiente. En cuanto al *Post-test* se mantiene y se incrementa un poco el porcentaje de “1” (58.57%) lo que se explica como un alto interés por realizar las acciones. En este grupo es marcada la presencia de “2” (21.42%) que implica poco interés por realizar las acciones; sin embargo sigue la presencia de “3” (11.42%) y “4”(7.14%), aunque están presentes los números “3” y “4” los alumnos manifiestan que si hacen las acciones de mejoramiento al ambiente pero, insisten, en que la comunidad se debería involucrar en mayor medida.

Finalmente para el grupo 2 de la réplica en el Colegio de Bachilleres en el *Pre-test* se nota el dominio de “1” (53.75%), “2” (21.25%) y “3” (18.75%) que se interpreta que existe en el grupo desde el inicio un compromiso en realizar las acciones a favor del entorno.

En cuanto al *Post-test* es favorable el cambio hacia la realización de acciones de mejoramiento del medio ambiente pues para el número “1”, se establece un porcentaje aún mayor que el que ya tenían al inicio. Ahora es del 63.75% lo que indica un cambio positivo en su compromiso hacia el mejoramiento ambiental, respecto al resto se observa una disminución de la falta de compromiso. Para el número “2”, 18.75%; “3”, 10%; “4”, 3.75% y “0”, 3.75% lo que demuestra que para este grupo la aplicación de la propuesta fue favorable para la modificación en su compromiso.

Con respecto a los 2 grupos del Colegio de Bachilleres (la réplica), sus explicaciones se enfocan más a problemas cotidianos que viven en la escuela, así como en casa, es decir, consideraron ampliamente los temas sobre, las medidas que toman con el chicle cuando ya van a entrar clase, buscaron alternativas para solucionar y evitar que alguien más se ensucie con él, lo que refleja que se preocupan, buscar alternativas de qué se puede hacer. En cuanto a la situación de comprar tenis de tela o de piel se aprecia la conciencia de cuidar a los seres vivos que comparten nuestro hogar, nuestro planeta. Cabe señalar que algunos si se inclinaron por comprar tenis de piel, por el hecho de que *“aunque son más caros tienen mayor durabilidad”*, en este caso su decisión fue influida por el aspecto económico, pero en general tomaron la postura del respeto a las diferentes especies, de igual forma con respecto a la pregunta de *“si reutilizan las hojas de las libretas”*, en su mayoría contemplaron el darles un uso alternativo ya sea juntando las hojas limpias y cocerlas o arrancar las usadas, se inclinan por utilizarlas para evitar la tala de árboles, aunque no señalan que la tala clandestina es un gran problema. Asimismo mencionaron aspectos de la basura, es decir, saber que la basura orgánica si se puede quedar en las jardineras porque sirve de composta para las plantas y la inorgánica tirarla en los botes de basura, o separarla. Además mencionan que les preocupa su entorno e hicieron énfasis en *“las colillas*

de cigarro que la gente tira en las calles”, todos concuerdan en que las pisan para apagarlas y evitar incendios, salvo algunos que *aunque las apagan “les indigna la actitud de las personas que fuman y las dejan (las colillas) tiradas, sin importarles qué suceda”*.

Cabe mencionar el comentario de un alumno: *“debería haber o crearse campañas que protejan nuestros recursos naturales y legislar adecuadamente a las mineras y no permitir que compañías extranjeras vengan a afectar nuestro país como es el caso de **Wirikuta**¹³, en donde ni a nuestros gobernantes les ha importado ver que van a afectar el ambiente”* con esta aportación se denota una preocupación por el medio natural, lo cual refleja una sensibilización para realizar acciones a favor del ambiente.

De igual forma tratan de hacer uso de la bicicleta o caminar en distancias considerables, pues aluden su preocupación por la contaminación pero en general comentan que *“es bueno para hacer ejercicio; finalmente comparten la idea de que hay que cuidar el agua, recurso vital, que sin él no hay vida”*.

Se describe a continuación porcentualmente lo reflejado en cada tabla (análisis del *Pre-test* y *Post-test* por grupo).

3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Con respecto al análisis de la información se consideraron los porcentajes totales de las respuestas por área, para determinar si los resultados apoyan las hipótesis planteadas.

¹³Patrimonio Cultural y Natural de Real De Catorce y el Altiplano de San Luis Potosí, México. Wirikuta no se reduce a sitios específicos donde se entregan las ofrendas de los Wixarrica o Huicholes, sino que es el territorio sagrado de estos pueblos. Conjunto de gran riqueza natural de flora y fauna, que abarca una extensión continua de más de 140,000 hectáreas. Aunque existen decretos de protección ambiental, Wirikuta merece una protección ejemplar, donde el ecosistema en su conjunto esté considerado. En la cosmovisión wixárika (huichol), de dicho equilibrio depende el equilibrio en el universo. Aunque hasta el momento la defensa de Wirikuta se ha centrado en contra de la empresa canadiense First Majestic Silver Corp. (FMS) y su Proyecto Real de Catorce / La Luz, pues está realizando perforaciones de exploración para saquear oro y plata de la zona. Afectando a más de 6 mil hectáreas y haciendo un daño irreparable al ecosistema y esto en consecuencia tendría un gran impacto ambiental.

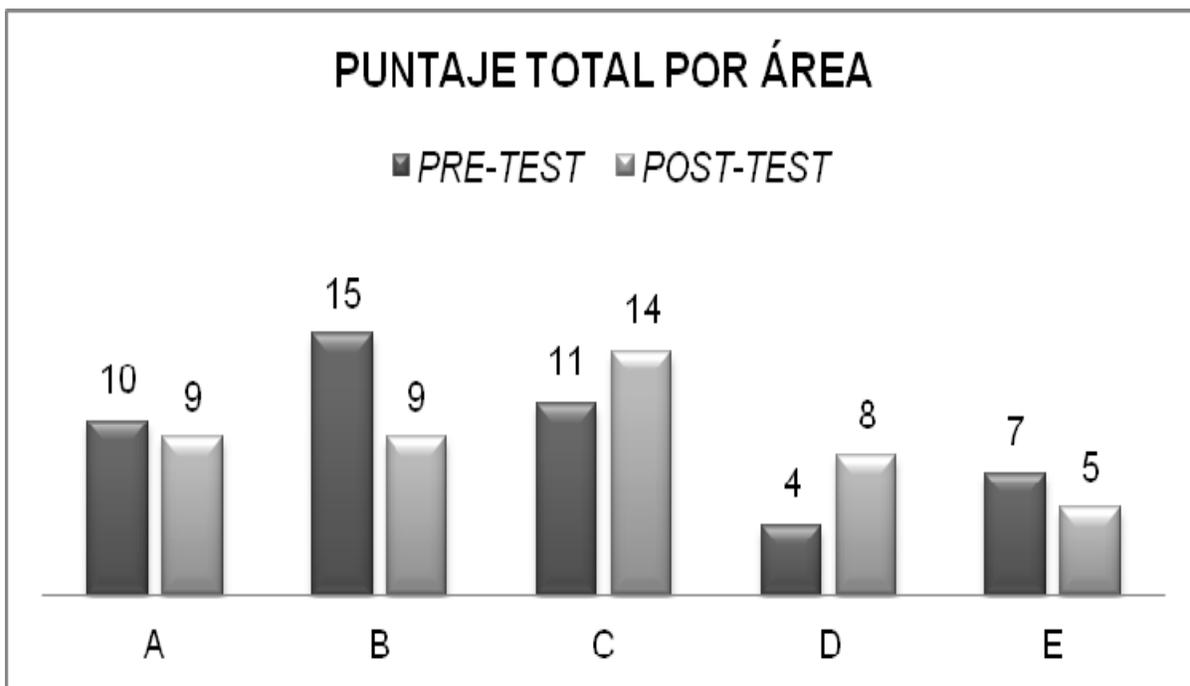
3.1 Análisis porcentual

Análisis cuantitativo de alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades – Atzacapotzalco y del Colegio de Bachilleres, Plantel 05 Satélite (réplica)

El análisis de los alumnos se realiza haciendo primero un comparativo del puntaje obtenido por cada uno antes y después de la propuesta con las actividades lúdicas y globalmente después. Esta comparación se da por área, basándose en los totales que arrojan la suma de los puntos asignados a las opciones elegidas por los alumnos. Debe aclararse que la obtención de puntajes totales menores en el *Post-test* abona (a mayor número de “1” mayor compromiso y menor suma) en favor de la hipótesis planteada en el sentido de que la aplicación de la propuesta favorece en los alumnos una modificación en la realización de acciones positivas para el mejoramiento ambiental.

Se presentan a continuación las gráficas de barra correspondientes para cada muestra de grupo.

CCH. Grupo 1



Gráfica 9. Puntaje total por área de la muestra del grupo 1 del CCH

En la gráfica 1 para el área “A” (temas sobre contaminación de suelo y aire) hay una ligera diferencia en relación a lo expresado del *Pre-test* al *Post-test*, lo que refleja un descenso en el puntaje final. En esta área se pregunta (recoger heces

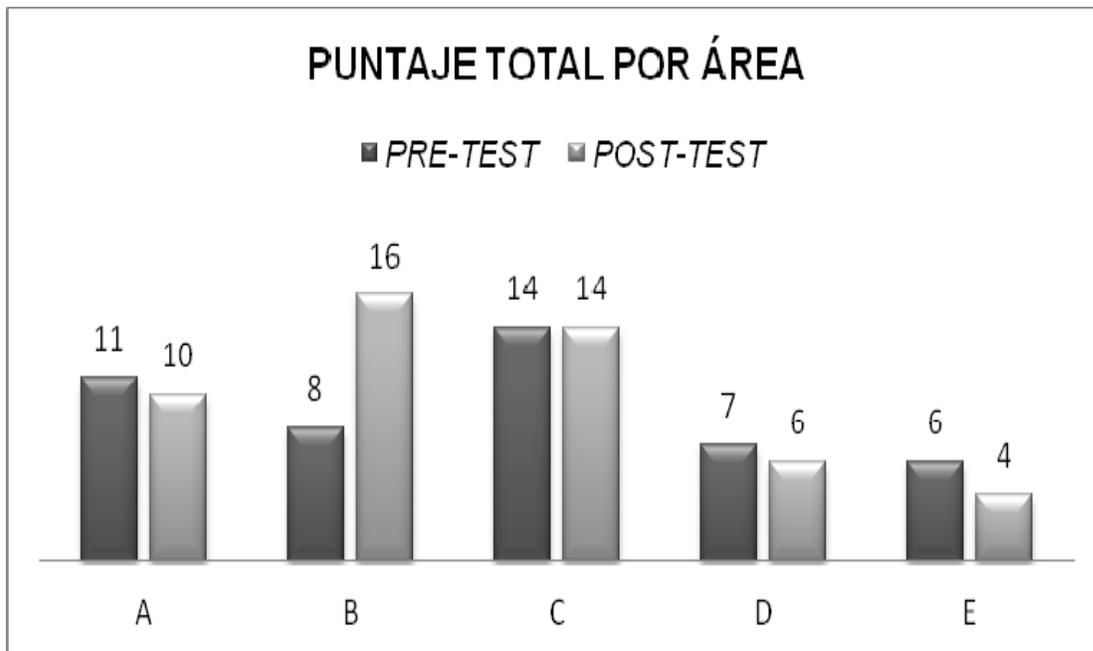
de perro y el cuidar de no tirar los chicles en el suelo), al hacer las acciones reflejan que si les interesa conservar su entorno, esto se da como una acción positiva pues están ayudando a mantener en buenas condiciones el ambiente.

Con respecto del área “B” (temas relacionados al cuidado de las especies) se aprecia que hay un cambio de disposición positivo del *Pre-test* al *Post-test*. Muestra que es favorable el compromiso que tienen los alumnos hacia el cuidado de las especies por el hecho de reciclar las hojas de sus cuadernos, no comprar tenis de piel y procurar no matar a organismos.

La gráfica para el área “C” (temas relacionados a la basura) refleja una disminución en su compromiso y su disposición para recoger la basura de su entorno, excepto la que le afecta directamente. Esto expresa su disgusto ante la falta de responsabilidad de las otras personas y su negación a asumirla como propia. Esta explicación puede ser la misma para el área “D” (temática sobre cambio climático) en donde prevalece la comodidad personal (uso de automóvil familiar por encima del uso de transporte público).

El área “E” (cuidado de los recursos naturales) expresa que si llevan a cabo acciones positivas, es decir, muestran un compromiso hacia el cuidado del agua.

CCH. Grupo 2



Gráfica 10. Puntaje total por área de la muestra del grupo 2 del CCH

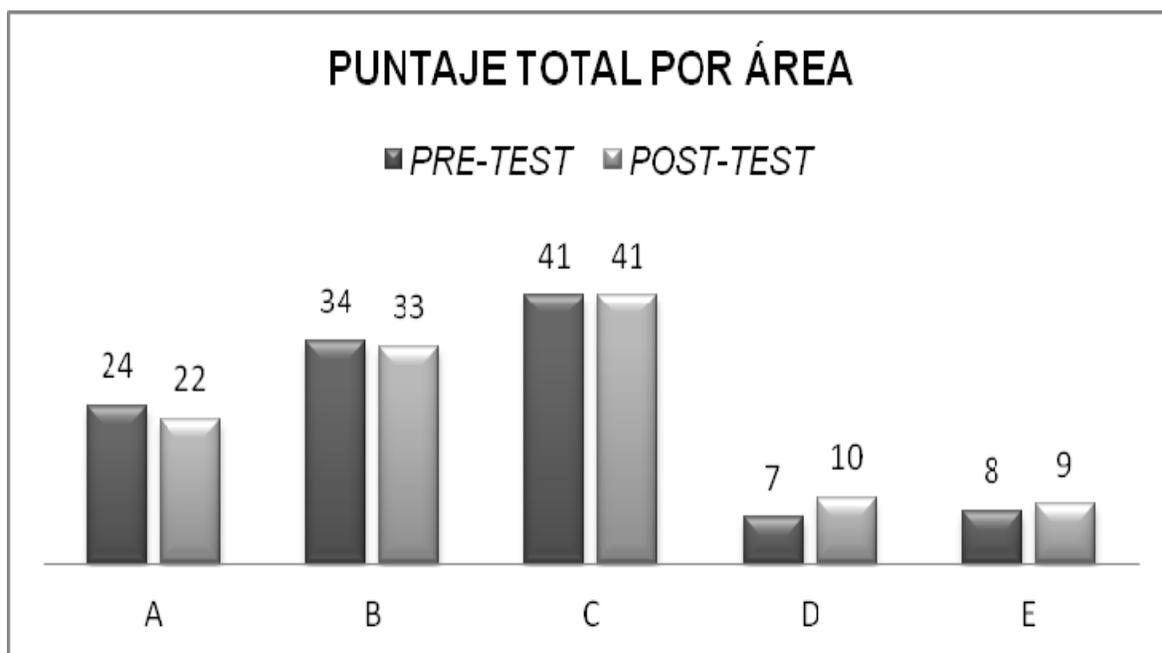
En cuanto a las áreas “A”, “D” y “E” los alumnos marcan una diferencia positiva haciendo cambios en sus respuestas a favor de evitar la contaminación del medio con relación a evitar la contaminación del aire y suelo, la utilización de medios de transporte no contaminantes y el cuidado del agua.

En está gráfica para el área “B”, se observa una disminución del compromiso hacia el cuidado de las especies.

Respecto al área “C” no se muestra un cambio en el antes y después de las actividades, se comprueba que los alumnos de este grupo tienen el compromiso con el ambiente y están concientes ante la problemática ambiental, simplemente confirmaron su apoyo hacia el entorno natural.

Puntaje total por áreas de la réplica en los grupos del Colegio de Bachilleres:

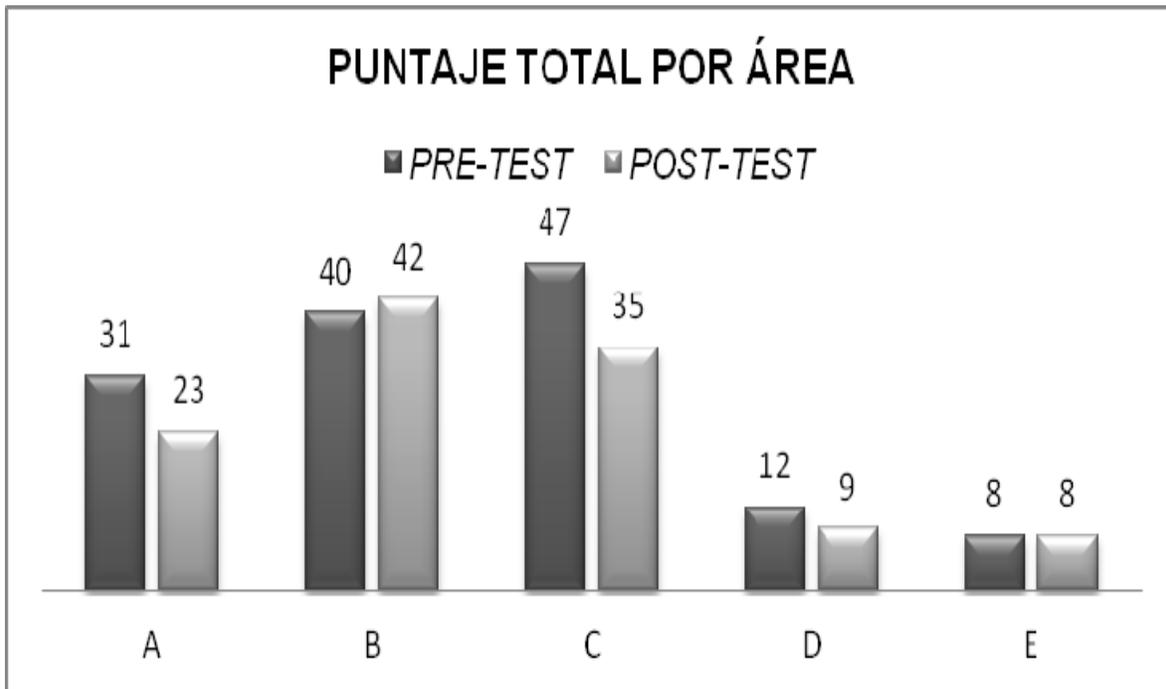
Colegio de Bachilleres. Grupo 1



Gráfica 11. Puntaje total por área de la muestra del grupo 1 del Colegio de Bachilleres (réplica)

En cuanto al puntaje total por área para la réplica de la propuesta en este primer grupo en general se muestra que los alumnos tienen un compromiso que fue reforzado con la realización de las actividades de la propuesta.

Colegio de Bachilleres. Grupo 2

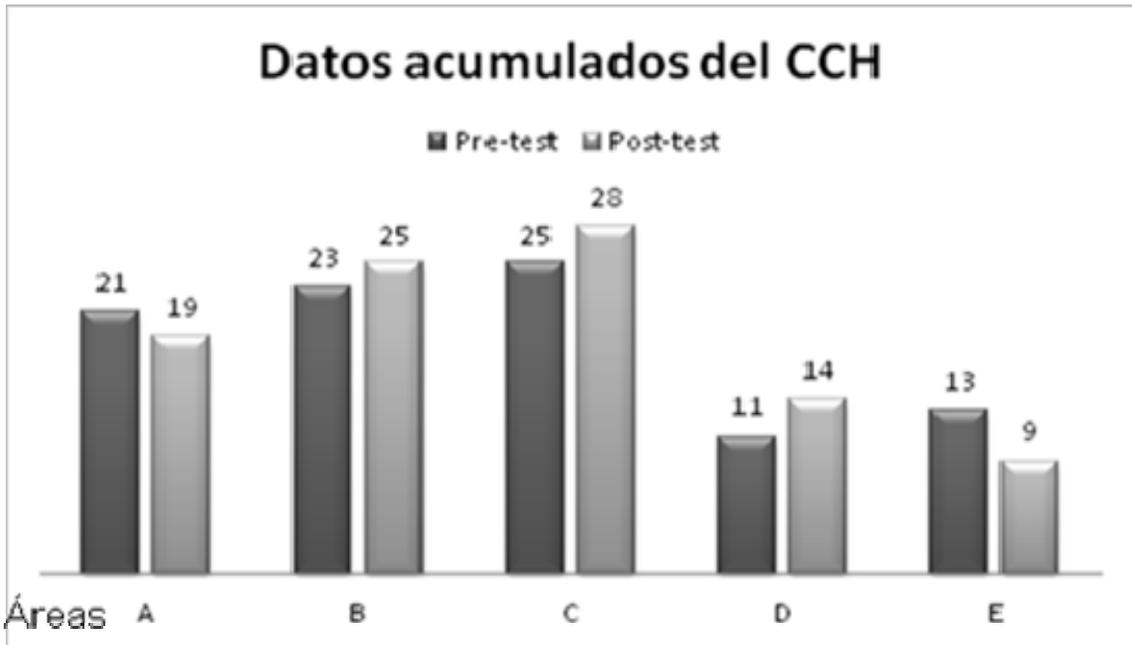


Gráfica 12. Puntaje total por área de la muestra del grupo 2 del Colegio de Bachilleres (réplica)

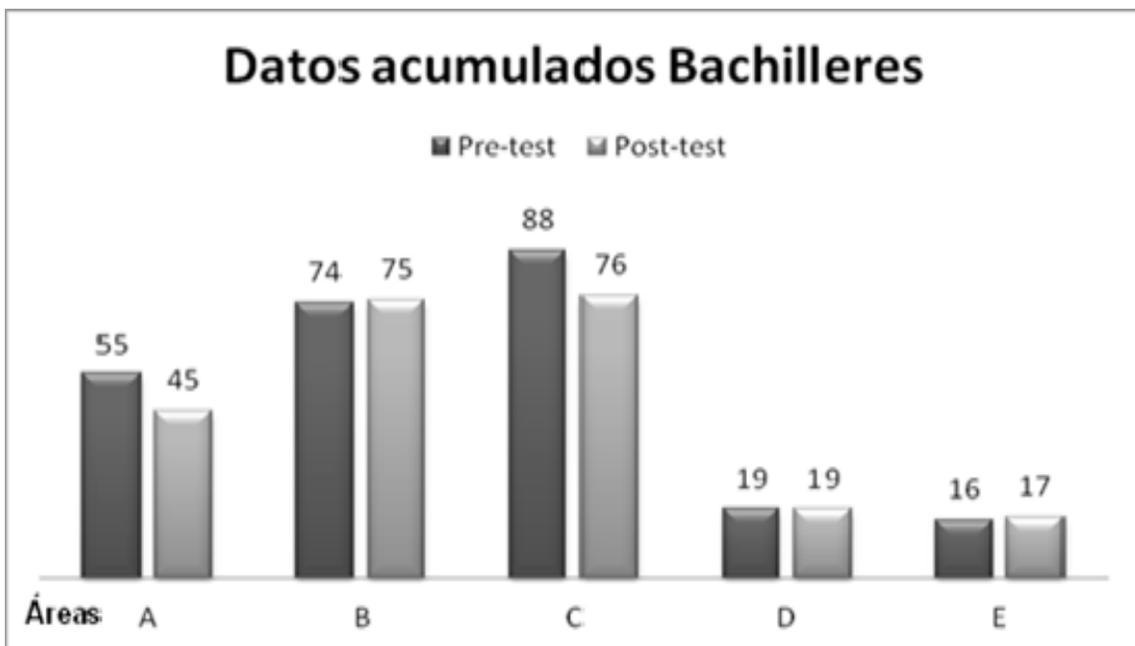
El segundo grupo de la réplica indica que para las áreas “A”, “C” y “D” hubo un cambio a favor de realizar acciones para conservar el entorno que puede atribuirse a la aplicación de la propuesta. Mientras que para el área “B” (protección de especies) donde se nota un cambio desfavorable al medio, puede explicarse a través de los comentarios de los alumnos quienes pese a saber el daño que ocasionan a las especies afirman que les agradan más los tenis de piel porque, unos se inclinan por la comodidad y otros por la economía.

En cuanto al área “E” no hubo cambio alguno ni antes ni después de las actividades de la propuesta, lo que puede explicarse porque ya de antemano tenían el compromiso con el cuidado del agua como un recurso de vida.

3.2 Comparación CCH / Bachilleres



Gráfica 13. Datos totales de la muestra de los grupos del CCH (considerando el *Pre-test* y *Post-test*)



Gráfica 14. Datos totales de la muestra de los grupos del Colegio de Bachilleres (considerando el *Pre-test* y *Post-test*)

Con relación al CCH la suma obtenida en cada área es menor, no porque tengan un mayor compromiso con la problemática ambiental sino por la importante presencia de los números “0” (sin respuesta/su pensar no va con ninguna de las opciones tablas 1 y 2) (alrededor del 50%), es decir, que globalmente en este trabajo, los alumnos no tienen el mismo compromiso que los jóvenes de la muestra del Colegio de Bachilleres. Esto se evidencia por lo siguiente, para el Colegio de Bachilleres la suma por área se incrementa fuertemente porque fueron seleccionadas opciones con puntaje de “3” y “4” y la presencia de “0” es muy reducido (alrededor del 3.5%).

De esta manera, el grado de compromiso global del Colegio de Bachilleres excede en un 10% (mayor presencia de números “1”) a lo obtenido por el Colegio de Ciencias y Humanidades.

Contemplando la suma por área se observa que para el área “A” en ambos colegios en el *Post-test* hay una disminución en la suma que implica un compromiso favorable hacia el medio en la temática de la contaminación este cambio es atribuible, al menos parcialmente, a la aplicación de la propuesta. Respecto al resto de las áreas se muestra poca diferencia en los puntajes – salvo en el área “C” (basura) del Colegio de Bachilleres en donde se aprecia un cambio positivo hacia la realización de acciones – en el *Pre-test* y *Post-test*, lo que globalmente podía explicarse como una limitación del instrumento o bien porque las razones de su selección aparece en los textos explicativos (Anexo 8).

En resumen, en cuanto al compromiso de los alumnos de educación media superior ante la problemática ambiental, se observa que: los alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades están comprometidos con las acciones pero difieren en cuanto a los planteamientos que se mencionan como opción, es por ello que le dan un peso mayor al número “0”. Mientras que los alumnos del Colegio de Bachilleres (réplica) manifiestan un mayor compromiso por realizar las acciones, esto denota que los jóvenes están preocupados por la problemática ambiental y se ocupan en realizar acciones para mejorar su entorno, esto se relaciona con lo expresado en sus comentarios, específicamente con relación a la demanda de que *“la sociedad en general debe involucrarse más y no dejar solamente en manos de los jóvenes la solución”*.

3.3 Perfiles individuales. Análisis interpretativo-cualitativo

Análisis cualitativo de dos alumnos del Colegio de Ciencias y Humanidades Azcapotzalco y dos del Colegio de Bachilleres.

Perfiles de alumnos

Para la interpretación puntual y detallada y de las implicaciones de las respuestas de los alumnos al cuestionario del Anexo 2 se seleccionan los primeros dos alumnos¹⁴ de la muestra que se reporta en las Tablas.

De esta manera es posible elaborar perfiles individuales.

Perfiles alumnos del CCH, Plantel Azcapotzalco

Grupo 1, *Pre-test*

Alumno 1: con respecto a sus respuestas se observan cinco “0”, tres “1” y dos “2”, lo que manifiesta un compromiso pues para los “1” es un total acuerdo por hacer las acciones, para el número “2”, indica que tiene un poco compromiso, es decir, lo hace siempre y cuando le afecte directamente; en relación a los “0”, esta respuesta va encaminada a que su forma de actuar y pensar no va enfocada a las opciones marcadas, aunque si llega a realizar las acciones.

Alumno 2: la mayoría de su respuestas van encaminadas al número “1” lo que denota un compromiso para realizar acciones a favor del cuidado del ambiente, cabe señalar la presencia de dos respuestas con la opción “0” donde comenta que él “*no consume chicle*” por eso su forma de pensar no corresponde a ninguna de las opciones y la otra opción es la relacionada a si pisa la colilla de cigarro o no, aquí difiere con las opciones pues el menciona que es “*responsabilidad de quien se lo fuma y es quien debería de apagarlo*”.

Grupo 1 CCH, *Post-test*

Alumno 1: se observan cuatro “1”, cuatro “0” y dos “2”. Aumentó un “1” con relación a lo inicial, es decir, después de las actividades tuvo un cambio en sus comentarios respecto a la protección de especies, no obstante en cuanto a los temas de la basura cambió de una postura de compromiso al poco compromiso, sus comentarios van en relación a que “*no es justo que la gente tire la basura por todos lados y no se haga responsable de sus acciones*”, es por ello que modifica su respuesta.

Alumno 2: después de las actividades marca tres “1”, seis “0” pues cambio algunas de las respuestas. Esto va en relación a que deduce algunas acciones y ya su forma de pensar difiere de lo anotado en las opciones, esto no indica una falta de interés, sino que busca alternativas para que la sociedad se involucre.

¹⁴ Al considerar el análisis de las respuestas de los alumnos de toda la muestra, resulto que el análisis para el *Pre-test* y el *Post-test* se extendía demasiado y resultaba repetitivo por lo tanto se opto por solo considerar para el análisis detallado a los dos primeros alumnos.

Grupo 2 CCH, *Pre-test*

Alumno 1: marca seis "0", tres "1" y un "2", lo que denota que no está de acuerdo con las opciones estipuladas, pese a ello tiene cierto compromiso (poco) por realizarlas.

Alumno 2: se observan cinco "0", tres "1", dos "2", si bien se muestra un poco compromiso para realizar las acciones, cabe destacar la presencia de cinco "0" lo que se da como una forma distinta de pensar con relación a lo anotado en las opciones.

Grupo 2 CCH, *Post-test*

Alumno 1: después de la actividad marca seis "0" y tres "1", mantiene la postura de poco compromiso en las acciones.

Alumno 2: después de las actividades cambió su compromiso para llevar a cabo labores a favor de su entorno.

Análisis cualitativo de alumnos del Colegio de Bachilleres, Plantel 05 Satélite (réplica)

Grupo 1 Bachilleres (réplica), *Pre-test*

Alumno 1: con respecto a las opciones referidas a la protección de especies marca que no está comprometido con las acciones, en cuanto al resto indica seis "1" en donde tiene un compromiso por cuidar el ambiente, pero también marca dos "2" en donde tiene un poco compromiso, en general está comprometido con las acciones.

Alumno 2: marca ocho "1" lo cual indica que se preocupa y ocupa por el mejoramiento de su entorno, cabe señalar que destaca un "3" en relación a si recoge o no la basura de la jardinera, aquí se observa que en este tipo de acciones no está muy comprometido.

Grupo 1 Bachilleres (réplica), *Post-test*

Alumno 1: sigue manteniendo un compromiso, aunque para determinadas acciones relacionadas a la temática de la basura no está muy comprometido.

Alumno 2: continúa en la postura de un compromiso siempre y cuando solo se trate de mantener en buen estado su entorno.

Grupo 2 Bachilleres (réplica), Pre-test

Alumno 1: mantiene una postura de compromiso pues marca cuatro “1” y cuatro “2” pero destaca la presencia de un “3” y un “4” esto va en relación a la basura y a las heces de los animales en donde no considera que tenga que ocuparse de estas acciones.

Alumno 2: se observa que tiene un compromiso en realizar las acciones para mejorar el medio ya que marca seis “1”, asimismo marca dos “3” uno es sobre si adquiere los tenis de piel o no, en sus comentarios se inclina por dar la opción de que pese que son de piel de animal son más durables, lo que denota que se inclina por mantener su economía y en relación al tema de la basura de igual manera manifiesta que no está comprometido a realizar la acción.

Grupo 2 Bachilleres (réplica), Post-test

Alumno 1: cambia su compromiso de forma favorable después de la actividad pues ahora marca ocho “1”, un “2”, pese que marca un “4”, en general tiene buena disposición para realizar acciones a favor del ambiente.

Alumno 2: cabe señalar el cambio que marca esté alumno en donde antes de la actividad marcaba un compromiso en realizar las acciones, ahora se observa después de la actividad que marca cinco “1”, tres “2”, un “4”, un “0”, tanto el “4” como el “0” fueron cambios en su compromiso en realizar las acciones de cuidar las especies y sobre si apagar o no la colilla del cigarro.

3.4 Cuestionarios sobre conceptos básicos

Para explorar el logro del aprendizaje de algunos de los conceptos básicos relacionados con el programa de la asignatura de Biología II, se les aplicó el cuestionario que se presenta en el Anexo 5.

Para tal efecto los conceptos se agruparon considerando las cinco áreas ya mencionadas que abarca el cuestionario sobre las situaciones cotidianas (Anexo 2).

Las respuestas de los estudiantes a esté cuestionario -con el que se explora la apropiación conceptual- se concentran en una sola caracterización de los conceptos con la que se constata que se aproxima a la caracterización públicamente aceptada para los conceptos de esta área de conocimiento¹⁵. Esto

¹⁵ Las definiciones de los conceptos aceptados se pueden consultar en los libros Audesirk (2003), Curtis (1994) y Alexander *et al.*, (1992).

evidencia que hicieron uso de los recursos proporcionados por la propuesta y que adquirieron el conocimiento.

Las caracterizaciones de los alumnos para cada colegio, quedan de la siguiente manera:

Colegio de ciencias y humanidades

Ambiente: entorno en el que los sistemas vivos se desarrollan, viven y se reproducen.

Contaminación: alteración del ambiente, trae consigo consecuencias ecológicas.
Endémico: único y exclusivo de un espacio geográfico.

Especie: organismos con características similares que se pueden reproducirse entre sí.

Basura: desecho orgánico o inorgánico que tiende a contribuir a la contaminación.

Repercusiones sobre el ambiente: consecuencias de la contaminación que lo altera ecológicamente.

Energía renovable: energía natural que no tiende a agotarse.

Programa de conservación: programas que ayudan a mantener limpio el ambiente en los cuales se intenta preservar la flora y fauna amenazadas.

Recursos naturales: elementos que se obtienen de manera natural y que el ser humano no puede hacer o crear.

Biodiversidad: variedad de especies que se encuentran en el planeta.

Colegio de bachilleres (réplica)

Ambiente: lo que rodea a los seres vivos.

Contaminación: agentes que repercuten en el ambiente.

Endémico: especies que ocupan un espacio en específico y que no se pueden encontrar en ningún otro lugar.

Especie: organismos que comparten características entre sí, dejando descendencia fértil.

Basura: desechos, se puede separar en orgánica e inorgánica.

Repercusiones sobre el ambiente: lo que le estamos causando al planeta que muchos daños serán irreversibles como el cambio climático.

Energía renovable: es la energía que se utiliza y puede recuperarse.

Programas de conservación: la creación de programas por parte de las instituciones para tratar de proteger el planeta.

Recursos naturales: bienes que da la naturaleza.

Biodiversidad: es la variedad que existe entre distintas especies de plantas y animales.

3.5 Cuestionarios a profesores (Anexo 7)

Como otro de los objetivos (Capítulo 1) la propuesta se enfocó a proporcionar a los profesores el material elaborado para la implementación de las estrategias lúdicas con los grupos (Anexos 3 y 4), dado que se suponía que los profesores requerían de tales materiales.

Para confirmar la necesidad de una propuesta – didáctica y de aprendizaje – como esta, se entrevistaron a tres profesores del Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Azcapotzalco, con base en el guión del Anexo 7 y adicionalmente se indagó sobre: su percepción respecto al interés con el que llegan los alumnos al inicio del tema del “Deterioro ambiental”, sobre las estrategias que ellos implementan para este tema y sobre la importancia (el peso) que ellos le dan con relación a la totalidad de la asignatura.

Sus respuestas se presentan enseguida:

Respuestas de los profesores concentradas en una sola destacando lo esencial

1.- ¿Cómo perciben el interés de los alumnos ante la problemática ambiental?

“...en general se observa a los estudiantes más comprometidos con lo que está sucediendo en el entorno natural; la razón, tal vez es por los medios de comunicación que en la actualidad los introduce a la problemática ambiental, esto implica una mayor participación, asimismo en su entorno familiar se implementan acciones, pero también los programas educativos abordan de formas diversas esta temática...”

2.- ¿Qué estrategias utilizan para desarrollar el tema?

...”discusión de artículos relacionados con la problemática ambiental, organización de diversos eventos académicos relacionados con problemas actuales del ambiente, algunos de ellos como: conferencias a cargo de especialistas en el tema, concursos, elaboración de estrategias de aprendizaje: carteles, mapas mentales, conceptuales, videos etc. Pero, en ocasiones no da tiempo de ver el tema y solo se les deja un trabajo final.”

3.- ¿Qué toman como antecedentes para dar el tema y como se enlaza con el programa?

“...Son tan graves los problemas que se están presentando en el ambiente que si se llega a este tema -con tiempo- se pueden elegir varios. Como un ejemplo: "la pandemia actual de las abejas" este problema se puede relacionar con una gran cantidad de temas señalados en el Programa Indicativo como: ecosistemas, población, comunidad, pérdida de la biodiversidad, evolución, contaminación, flujo de energía etc...”

4.- ¿Qué conceptos evalúa?

Por supuesto las habilidades que marca el Programa como: capacidad de análisis, de síntesis, metacognición, expresión oral y escrita, conocimiento y manejo de la problemática ambiental.

5.- ¿Cómo evalúa este tema y qué peso le da en la calificación final?

Nuestros programas están diseñados para que la evaluación final este basada no solo en el registro de la parte conceptual, sino en las habilidades y actitudes que a lo largo del curso el estudiantado va desarrollando. Sin embargo, algunos profesores le asignan un peso del 10% de la calificación total a este tema.

6.- ¿Qué apoyos le gustaría tener para dar este tema?

Considero que en la próxima revisión de Programas debe contemplarse esta temática, para hacer efectivo el apoyo de la Institución educativa ya que algunos

otros profesores no consideran relevante este tema. Trabajos como el de la tesis que se está desarrollando puede ser de utilidad.

Con base en lo anterior finalmente se concluye.

4. CONCLUSIONES

Como se planteó en el título, en la hipótesis y en el primer capítulo de la tesis, con este trabajo se buscó y se considera se logró probar que con la aplicación de estrategias lúdicas en el tema de “deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de Biodiversidad” -de la asignatura de Biología II del Colegio de Ciencias y Humanidades- se consiguió dar a conocer a los alumnos la problemática ambiental global y aportar elementos de reflexión para modificar comportamientos en los estudiantes de bachillerato relacionados con esa problemática frente a situaciones cotidianas. Como una consecuencia adicional se sensibilizó a los alumnos hacia la necesidad de atender la problemática incrementando su compromiso en la realización de acciones personales a favor del mejoramiento ambiental.

Se afirma que la propuesta aplicada con base en actividades lúdicas, posibilitó que los estudiantes:

- Cumplieran con los propósitos particulares de la asignatura y con los propósitos generales que se plantean en el CCH “la capacidad de poder relacionar los conocimientos adquiridos con aspectos de su vida cotidiana, asimismo les permite adquirir un pensamiento lógico, reflexivo, crítico y flexible, esto les ayudará para desenvolverse con éxito en sus estudios profesionales así como en su vida social (UNAM, 2003)”.

Pero además, y no menos importante se considera que se consiguió:

- Mantuvieran en mente las reglas y objetivos del juego (respeto a la regla).
- Expresaran libremente sus experiencias y sentir respecto al tema de “deterioro ambiental y las consecuencias en la pérdida de biodiversidad” (mejora de autoconfianza para hablar en público).
- Escucharan y respetaran la palabra del otro y el aprendizaje con los demás (ejercicio del respeto y la tolerancia).
- Contribuyeran al proceso de construcción y confrontación de su posición con los otros y a su integración al grupo (socialización).

- Se interesaran e involucraran con la problemática ambiental a tal punto que algunos de los alumnos realizaron posteriormente juegos similares a los aplicados con diferente temática y comenzaron a ser promotores ambientales.
- Compartieran su interés con sus pares como evidencia del cambio de su actitud y de su compromiso para contribuir a concientizar a otros alumnos sobre la problemática ambiental (sensibilización y compromiso).
- Reforzaran su compromiso con la aplicación de la propuesta como lo reflejan sus comentarios, en las *pausas reflexivas (PR)*.

Adicionalmente se considera que esta propuesta aporta a los profesores:

- Una alternativa didáctico – lúdica para cubrir el tema de deterioro ambiental.
- Material elaborado (alguno original) que puede ser aplicado a los contenidos temáticos de la asignatura de Biología II.
- Interés para hacer uso de esta propuesta en el aula.
- Ideas para inducir la creatividad en los estudiantes al solicitarles que elaboren juegos con temáticas similares u otras .
- Sugerencias para que de una sesión a otra dejar como trabajo extra clase a los alumnos la observación de su entorno inmediato en búsqueda de problemáticas ambientales.

Ante esta problemática, se esperará que el profesor, desde el inicio del curso, induzca al alumno al tema del cuidado del ambiente solicitándole poner la basura en su lugar -entre otras acciones- al aplicar con ellos la máxima “piensa globalmente pero actúa localmente”.

Se puede afirmar que el juego es una buena estrategia de enseñanza – aprendizaje y los juegos ecológicos son adecuados para coadyuvar a que el alumno contribuya a realizar acciones a favor del ambiente y prevenir la contaminación ambiental. Asimismo se encuentra que las interpretaciones puntuales por alumno permitirían el planteamiento de estrategias diferenciadas y personalizadas orientadas a la modificación de su conducta ante ciertas problemáticas específicas.

En suma, los juegos como estrategia de enseñanza – aprendizaje influyen en términos generales de manera positiva y refuerzan el conocimiento y aprendizaje significativo sobre la problemática ambiental, por lo que se recomienda su

aplicación como estrategia alternativa para sensibilizar sobre este tema a los estudiantes y que en conjunto aporten soluciones.

Finalmente con la presente propuesta se busca reforzar el interés de cada uno de los alumnos al invitar al profesor a promover y aplicar las actividades lúdicas que en este trabajo se ofrecen lo que permitirá incrementar la motivación educativa y retroalimentar a los estudiantes facilitándoles los elementos para que en su cotidianidad, tanto como individuos en su vida laboral o profesional se conviertan en ciudadanos responsables y coadyuven al cuidado de la biodiversidad, para vivir mejor.

SE PLANTEAN LAS SIGUIENTES SUGERENCIAS PARA LA CONTINUACIÓN DE ESTE TRABAJO

Recomendaciones para la réplica del instrumento. El instrumento utilizado (Anexo 2) en las opciones de respuesta, no da cuenta de otras posturas que los alumnos manifiestan en sus comentarios, sin embargo, en este trabajo esto fue salvado al considerarse las expresiones escritas de los estudiantes en donde comentan más ampliamente lo que piensan.

- Mejorar la redacción del cuestionario aplicado pues las opciones son limitadas o elaborar otra propuesta.
- Prever la confirmación de lo que se asienta como un comportamiento posible en las respuestas de los alumnos a través de videograbaciones en las que se replique la situación que se plantea en las preguntas del cuestionario, filmando el comportamiento de los alumnos.
- Cuidar la identificación a los alumnos por etiqueta numérica para el seguimiento del cambio en las respuestas *pre* y *post-test* del mismo alumno.
- Vigilar que las preguntas del cuestionario atiendan a situaciones problemáticas relevantes.
- Que las preguntas no sean con temáticas repetidas.
- Identificar a cada alumno para poder mantener contacto con ello en el curso de sus estudios, para confirmar si hubo un cambio en su comportamiento.

Bibliografía consultada

Alexander, P.; Bahret, M.; Chavez, J.; Courtis, G. y Alessio, N. (1992). *Biología*. ED. Prentice Hall. 717pp.

Alcántara, A. (2007). "Globalización, reforma educativa y las políticas de equidad e inclusión en México: el caso de la educación básica". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. Vol. 37. 1º y 2º trimestres. pp. 267-304.

Alcántara, A. y Zorrilla, F. (2010) "Globalización y educación media superior en México. En busca de la pertinencia curricular". *Perfiles Educativos*. Vol. XXXII. 38 – 57 pp.

Audesirk, T. y Audesirk, G. (2008). *Biología – La vida en la Tierra*. 8va ed. México. Ed.Pearson. 927pp.

Arango, B.; Carpeta, S. y López, T. (2010). *Implementación de estrategias lúdicas para fortalecer el sentido de pertenencia y el compromiso por el cuidado del medio ambiente en los estudiantes del grado sexto de la institución educativa la dispensa sede marco Fidel Suárez. Nivel Fundación Universitaria "Los libertadores"*. Facultad de educación especialización en Pedagogía de la recreación ecológica grupo k Bogotá norte. Colombia.

Araujo, E. y Valeria, A. (2006). *El juego como estrategia globalizadora del eje ambiente, en la segunda etapa de educación básica*. Trabajo de grado presentado a la ULA. Núcleo, Trujillo.

Alsina, P.; Díaz, M.; Giráldez, A. y Ibarretxe, G. (2009). *10 ideas claves – el aprendizaje creativo*. Ed. Graó. España. 140pp.

Aberastury, A. (1986). *El niño y sus juegos*. Buenos Aires. Paidós.

Álvarez, A.; Gómez, R. y Pulido, M. (1987). *Juegos Ecológicos en los Parques, experiencia venezolana en Educación Ambiental*. Simposio Parques Nacionales hacia el III Milenio, Inparques. Caracas.

Bally, G. (1973). *El juego como expresión de libertad*. Fondo de Cultura Económica. México.

Barahona, A. y Almeida – Leñero, L. (Coordinadoras). (2006). *Educación para la conservación*. Ed. Facultad de Ciencias y Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA). Universidad Nacional Autónoma de México.420pp.

Barney, G., O. (1982). *The Global 2000 report to the president*. Penguin. Bennett, D. (1977), 'The evaluation of environmental education learning' en *Trends in Environmental Education*. Unesco.

Barraza, L. y Ceja – Adame, M., P. (2000). *La dimensión ambiental en el curriculum de educación básica rural: el caso de San Juan Nuevo Parangaricutiro*. En: *Currículum y Siglo XXI*. B. Orozco y A. Alba (Eds.). CESU-UNAM.

Base de Datos Internacional (BID) - Mundial de la Población.

Bedoy. (2003). *Revista de educación / nueva época*. No.13.

Biscay, M. (2007). *La formación docente en juego. Un análisis de la formación lúdica del profesor de educación inicial desde los lineamientos curriculares*. Tesis de Maestría en Educación con Orientación en Gestión Educativa. Universidad San Andrés. Buenos Aires, Argentina. 150pp.

Bisson, C. y Luckner, J. (1996). Computer games: Increase learning in an interactive multidisciplinary environment. *Journal of Educational Technology Systems*. Vol. 24, núm. 2. 195-205 p.

Bouras, V. (2004). Juego basado en el aprendizaje utilizando las tecnologías web. *Diario de Inteligente y Juegos Simulación*. Vol. 3, núm. 2. 67-84 p.

Cabanillas, A. (1996). *La reparación de los daños al medio ambiente*, Editorial Aranzadi, España, 19-20 pp.

Cabral, R. y Maldonado, L. (2010). Enseñanza de las ciencias físicas a estudiantes de primaria y secundaria por medio de sencillos talleres científicos. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Vol. 4, No. 2.

Caillois, R. (1958). *Teoría de los juegos*. Biblioteca breve. Barcelona: seix barral.

Caltenco, G., A., E. (2002). *Mastofauna mexicana*. Tesis de licenciatura. UNAM – Iztacala.

Caniza de Páez, S. y Enright, P. (1996). ¿Qué se juega cuando jugamos? *Escritos de la infancia*. Año IV, No. 7. Buenos Aires.

Cánovas, C., M. (2002). Educación ambiental y cambio de valores en la sociedad. Crónica bibliográfica. *Observatorio Medioambiental* ISSN: 1139-1987 Vol. 5 357-364 p.

Cañal, P.; Gracia J., E. y Porlán, R. (1981). *Ecología y escuela. Teoría y práctica de la educación ambiental*. Barcelona. Laia. (Cuadernos de pedagogía, 10). 241pp.

Cañeque, H. (1993). *Juego y vida*. Ed. El Atenco. Buenos Aires, Argentina. 62 pp.
Castro y Balzaretto. (2003). *Revista de educación / nueva época*. No.13.

Ceverio, L. (2005). Problemas ambientales y participación social. Un análisis a través de las representaciones sociales en Mar del Plata (Argentina). *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. Vol. 2: 21-35p.

Cfr. Bilbao, D.M. (1999 – 2000). Cuaderno de prácticas escolares. México UNAM: Colegio de Pedagogía. p. 27.

Collier, G., A. (1995). La reestructuración de la etnicidad en Chiapas y en el mundo. En *La explosión de comunidades en Chiapas: 7-19*. Copenhague: IWGIA, (D17).

Coll, C.; Pozo, I.; Sarabia, B. y Valls, E. (1990). *Los contenidos en la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Ed. Santillana. S.A. Barcelona, España.

Coll, C.; Martín, E.; Mauri, T.; Miras, M.; Onrubia, J.; Solé, I. y Zavala, A. (1999). *El constructivismo en el aula*. Ed. Graó. Barcelona, España.

Corominas, J. (1967/1984): Breve diccionario etimológico de la lengua castellana. Gredos. Madrid.

Covas, O. (2003). Educación Ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario. *Revista iberoamericana de educación* (issn: 1681-5653). Cuba.

Cuello, G., A. (2003). *Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela. Estrategia Andaluza de Educación Ambiental*. España.

Cuevas, V.; Heres, M., y Castillo, N. (2005). Incorporación de la educación ambiental en la formación del biólogo de la facultad de estudios superiores Iztacala de la UNAM.

Curtis, H. y Barnes, N. (1994). *Biología*. ed. 5ta. Ed. Panamericana. 1199pp.

Díaz – Barriga, A., F. y Hernández, R., G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Segunda edición. Mc Graw – Hill. México.

Díaz, V., G., L. (1997). *El juego y el juguete en el desarrollo del niño*. México. Trillas. 148 – 149p.

Dickey, D. M. Diseño del juego y el aprendizaje: un análisis de la forma conjetural masivo en línea de múltiples juegos de rol (MMORPG) favorecer la motivación

intrínseca. *Investigación de Tecnología Educativa y el Desarrollo*. Vol. 55, núm. 3. (2007). 253-273 pp.

Dimitrios, Y. (2005). *La educación natural y el medio*. Editorial: Mad,S.L

Dehays, J.; Baca, L.; Bosker, J. (2000). "*Medio ambiente*". *Léxico de la política*.

Fondo de Cultura Económica, México. 407-411 p.

Eisenberg R. y Cuevas. (2003). *Revista de educación / nueva época*. No.13.

Fernández, F., J. de D.; Villasán, G., L y García, G. S. (2002). La adaptación de juegos como medio de integración sociomotriz. No. 4 (Vol. 6). ISSN: 1138-1663.

Figuroa, H., A. (1996). Estilos en la Educación Ambiental. *Revista de educación*. No. 13. 61 – 73p. México.

Foro Nacional de Educación Ambiental. (2000). *Memoria*.

Frers, C. (2000). *Los problemas ambientales*. Argentina.

Freud, S. Más allá del principio del placer. En: *Obras completas*, (1920). Buenos Aires: Amorrortu, vol. XVIII. (1985).

García, G., M. (2008). *Ciencia en todos los rincones. Manual de divulgación en talleres*. Universidad Autónoma de Zacatecas. Ed. Los reyes. Zac., México. 156pp.

Gil, D. El papel de la educación ante las transformaciones científico-tecnológicas. *Revista Iberoamericana de Educación*. (1998).Vol.1869 – 90p.

Huizinga, J. (1938). *Homo ludens*. Proeve eener bepaling van het spelelement Cultuur der de 1938 – Homo Ludens: un estudio en el Play-Elementos de la Cultura (tr. por RFC Hull) - ihmminen Leikkivä: määrittelemiseen yritys leikkiaineksen kulttuurin (suom. Sirkka Salomaa, 1947). (1950): *Homo ludens*. Alianza Editorial. Madrid. (1972): Homo Ludens. Madrid: Alianza Editorial.

Jasso, V., H., A. (2001). *Uso de actividades lúdicas en la educación no formal*. San Luis Potosí, México.

Jiménez, V., C., A.; Alvarado, L., A. y Dinello, R., A. (2004). *Recreación, lúdica y juego. Neurociencia, pedagogía para el siglo XXI*. Editorial Cooperativa Editorial Magisterio. Segunda Edición. 239 pp.

Kamii, C., De Vries. (1985). *Juegos colectivos en la primera enseñanza*. Madrid. Aprendizaje Visor.

Lashof, J.,C. (1997). *Calentamiento global*. Declaración ante la comisión de asuntos de veteranos, congreso de EEUU.

Larousse. Diccionario de la Lengua Española Esencial. (2000). México.

Lavega, P., (2000). *Aplicaciones de la Praxiología motriz al ámbito de los juegos populares – tradicionales*. Barcelona: INDE.

Leff, E. (2004). *Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. PNUMA. Siglo XXI editores.

Lequeux, P. (1984). *Jouer: 1140. Jeux pour la maison, la classe, la salle de jeux, en plein air, en voiture*. Barcelona. Reforma de la escuela, S. A.

Lera, M., J. (2002). La naturaleza social del ser humano. La importancia de la sociedad. Paradigmas en la educación y el desarrollo.

Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.

Lubén, J., S. (2007). Cuando en el repensar la práctica docente, el alumno es protagonista. Instituto de Investigaciones Lingüísticas y Literarias de la Patagonia, Compilado. ISBN: 978-950-085-9.

Luzzi, D. (2000). *“La ambientalización” de la educación formal. Un dialogo abierto en la complejidad del campo educativo*. En: La complejidad ambiental. Leff, E. (coordinador). Siglo XXI. Centro de investigaciones interdisciplinarias en ciencia y humanidades. UNAM y PNUMA.

Marín – González, Y.; Montes – de la – Barrera, J., O.; Hernández – Riaño, H., E. y López – Pereira, J., L. (2010). Validación de la lúdica como herramienta metodológica complementaria en la enseñanza del método de producción tradicional y del método de producción de la teoría de restricciones (TOC) para el manejo de los entornos multitarea. Universidad de Córdoba, Montería, Colombia. Ing. Univ. Bogotá (Colombia).14 (1). 97-115p. ISSN 0123-2126.

Mata, L. (2000). “aprendizaje significativo, experiencia universitaria”. Venezuela.

Mireles, M., I. (2011). *Propuesta de juegos didácticos a través de la educación ambiental*. La Habana, Cuba.

Molero, M., F. (1999). *La Didáctica ante el Tercer Milenio*. Madrid. Síntesis.287 pp.

Miller, G., T. y Armstrong, P. (1982). *La vida en el medio ambiente*. Wadsworth Internacional, Belmont, California.

Mondeja, G.D.; Zumalacárregui de Cárdenas, B.; Martín C., M. y Ferrer, S.C. (2001). Juegos didácticos: *¿útiles en la educación superior?* Departamento de Fundamentos Químicos y Biológicos, Facultad de Ingeniería Química, Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Pedagogía Universitaria Vol. VI. No. 3. *Juego didáctico de mesa – "Cuidemos nuestros mares"*. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Calle 127 s/n, Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba.

Mondeja, G.D.; Zumalacárregui de Cárdenas, B. (2003). Juego de educación ambiental: laboratorio de productos químicos. Departamento de Fundamentos Químicos y Biológicos, Facultad de Ingeniería Química, Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Pedagogía Universitaria Vol. 8 No. 5. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría". Calle 127 s/n, Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba.

Molano, M., C., A. (2003). *Desarrollo de la conciencia ambiental por medio de la lúdica. "una propuesta pedagógica desde la educación ambiental para el desarrollo rural"*. Universidad de Caldas.

Myers, S., C. (1984). Puzzle estructura de capital. *Journal of Finance*. Vol. 39. No. 3. 575 – 592p.

Oficina del Censo de EEUU. – World POPCLOCK de proyección.

Palacino, R., F. (2007). Competencias comunicativas, aprendizaje y enseñanza de las Ciencias Naturales: un enfoque lúdico. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 6, Nº 2. 275-298 p.

Panayotou, T. (1994). *Ecología, medio ambiente y desarrollo. Debate, crecimiento versus conservación*, Gernika, México. pp. 23-31.

Parlebas, L. (1990) *Jeux sportives et reseaux de communication motrice*. En : *Activités physiques et education motrice* París: EPS.

Pereiro, M., D. (2001). *Daño ambiental en el medio ambiente urbano. Un nuevo fenómeno económico en el siglo XXI*. Fondo Editorial de Derecho y Economía. Argentina. 1-5 p.

Pérez, C., C. (2005). *Análisis de una estrategia didáctica para el desarrollo de la capacitación para la acción a favor del medio en alumnos de secundaria*. Tesis doctoral. Universidad de Granada. España. 509pp.

Piaget, J. e Inhelder, B. (1985). *El pensamiento del adolescente*. En: *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Barcelona. Paidós.

Piaget, J. (1961). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. En: La formación del símbolo en el niño, (1981). México: FCE.

Poole, S. (2000). *Trigger happy, videogames and the entertainment revolution*. New York: Arcade Publishing.

Programas de Estudio de Biología I a IV. Área de Ciencias Experimentales. (2003). Colegio de Ciencias y Humanidades. Universidad Nacional Autónoma de México. 40pp.

Pulido, M., Batista, L. y Álvarez, A. (2000). *Juegos Ecológicos en el aula: manual de actividades de educación ambiental para educación básica*. Fundambiente, MARN, Caracas.

Pulido, S., M., (2005). *Juegos ecológicos, metodología para la educación ambiental*. Centro nacional de educación ambiental.

Quadri, G. (2006). *Políticas Públicas. Sustentabilidad y medio ambiente*, Porrúa, México. 22 p.

Quiroga, S., E. (1999). *Adolescencia: del goce orgánico al hallazgo de objeto adolescencia (del placer orgánico al hallazgo del objeto)*. Ed. de la Universidad de Buenos Aires. Buenos aires, Argentina. Eudeba. 299pp.

Ribó, B., E. (1986). *Juego y Educación Ambiental*. Curso-Taller. ENEP. Iztacala. Tlalnepantla. Estado de México.

Rivarosa, A. y Álvarez, P. (2000). *Problemas ambientales*. En f. j. perales (coord.): resolución de problemas, Madrid, ed. síntesis.

Rivarosa, A.; García, E., y Moroni, C. (2004). Los proyectos escolares en educación ambiental: su potencial educativo y transformador. *Revista de educación en biología*. Argentina. 7, 2, 16-22 pp.

Rodríguez, E., M. y Ketchum, M. (1995). *Creatividad en los juegos y juguetes*. México. 9p.

Reyes, E., F y Bravo, M., A., T. (2008). *Educación Ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas*. Universidad de Ciencias y artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Romero, C., R., M. (2003) (s/f). Maestría en Educación Ambiental. Universidad de la Ciudad de México.

Sánchez, R. (2002). *Juego y aprendizaje: un encuentro metodológico*. En: *II Congreso Internacional de Educación Virtual*. España.

SEMARNAP, el ITESM – Edo. Méx. y la Comisión de Promoción y Educación Ambiental del Consejo Consultivo de Protección al Ambiente del Estado de México, el Foro Estatal de Educación Ambiental. (2000).

Simonian, L. (1999). *La defensa de la tierra del jaguar*. Una historia de la conservación en México. CONABIO/SEMARNAP. 345pp.

Secretaría de Educación Pública (SEP) (2008). Proyecto de reforma integral de la educación media superior en México: la creación de un sistema nacional de bachillerato en un marco de diversidad, México, SEP.

Torres, M. (2002). El juego una estrategia importante. EDUCERE. *Revista Venezolana de Educación*. Vol. 6. No. 19. Mérida – Venezuela.

Turrini, E. (2007). *El camino del sol, para niños y jóvenes*. Ed. cubasolar. La Habana, Cuba. 196pp.

UNESCO – Xunta de Galicia (2001). La Educación Ambiental ante la complejidad de la globalización. Documento de conclusiones”. *Galicia Ambiental*. Nº4. 8 – 9 p. (versión en castellano en *Formación Ambiental*, boletín de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe del PNUMA. (2000). Vol. 12. Nº27, julio – diciembre.

Valera, G., M., E. (2007). *Los juegos ecológicos de enseñanza- aprendizaje para prevenir la contaminación ambiental en el 8vo grado de educación básica*. Universidad de los andes. Núcleo universitario “Rafael Rangel”. Departamento de Biología y Química. Trujillo, Edo Trujillo. Venezuela.

Wilson, E., O. (1985). *Threats to Biodiversity – amenazas a la biodiversidad* – Scientific American. Septiembre. 60 – 66p.

Yturalde, T., E. (2003). *¿Qué es la lúdica? Talleres y aprendizaje experiencial*. Colombia.

Zorrilla, A., J., F. (1986). El proyecto educativo del CCH y los maestros. En: los universitarios: la elite y la masa. Cuadernos del CESU – del 1 al 4. UNAM.

Páginas de internet consultadas

Barriodeflores (2010). El hombre y el medio ambiente. <http://www.barriodeflores.com.ar/el-hombre-y-el-medio-ambiente.htm>. Enero 27, 2010.

Benayas, J., Alba, D. y Sánchez, S. (2002). Educación Ambiental (Actividades didácticas de Educación Ambiental. Dirigidas al docente de Bachillerato y Universidad) Universidad y Desarrollo Sostenible. La ambientalización de los campus universitarios: El caso de la Universidad Autónoma de Madrid. Ecosistemas 2002/3. Revista de Educación, número extraordinario 2009. 195 – 217p. En: <http://www.aeet.org/ecosistemas/023/educativa2.htm>. Consultada, Enero 25, 2010.

Catálogo de Indicadores del Sistema Universitario Público Español. Consejo de Coordinación Universitaria, (2002). En: <http://ocartafol.usc.es/sabiasque.asp?OCartafol=12>. Consultada, Febrero 28, 2011.

Colegio de Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México. En: <http://www.cch.unam> .Consultada, Abril 09, 2011.

Diccionario de la lengua española. En: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=propuesta/modelo. Madrid, España: Real Academia Española. Consultada, Mayo 11, 2012.

<http://www2.medioambiente.gob.ar/acuerdo/convenciones/rio92/agenda21/age9.htm> . Agenda 21 – Rio, 92. Consultada, Febrero 01, 2010.

<http://recursos.cnice.mec.es/filosofia/ruta1.php?tipo=2&seccion=1&ruta=9&etapa=1&explorador=1>. Consultada, Febrero 02, 2012.

<http://recursos.cnice.mec.es/filosofia/conclu.php?tipo=2&seccion=1&ruta=9&etapa=1&conclusion=1>. Consultada, Febrero 02, 2012.

<http://recursos.cnice.mec.es/filosofia/publi1.php?tipo=3&seccion=1&ruta=9&publico=2>. Consultada, Febrero 02, 2012.

<http://recursos.cnice.mec.es/filosofia/conclu.php?tipo=2&seccion=1&ruta=9&etapa=1&conclusion=2>. Consultada, Febrero 02, 2012.

Libro electrónico. Ciencias de la tierra y del medio ambiente. En:<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/00General/Principal.html>. Consultada, Diciembre 18, 2011.

Medioambiente (2010). Medio ambiente. Agenda 21 – Río. 92.
<http://www2.medioambiente.gob.ar/acuerdo/convenciones/rio92/agenda21/age9.htm>. Febrero 01, 2010.

Relación hombre – ambiente. En:
http://www.barriodeflores.com.ar/el_hombre_y_el_medio_ambiente.htm.
Consultada, Enero 27, 2010.

Anexos



Anexo 1

Actividad “Rompe Hielos”

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Fecha _____

Nombre _____

Instrucciones: toma en cuenta el “mensaje”, que es la clave para resolver las preguntas.

1. Rueda de la Vida¹⁶

Mensaje: Cada miembro de un ecosistema se necesita para el bienestar de todos.

Primero, el grupo forma una rueda y se toman de la mano.

Se explica que cada ecosistema contiene varios elementos vivos y no vivos (bióticos y abióticos) específicos del lugar. Ah cada persona en la rueda se le asigna un elemento del ecosistema local para representar.

Con todos tomados fuertemente de las manos, cada persona en el círculo tiene que inclinarse hacia atrás, con todo el peso en los talones.

Así cada miembro del ecosistema está sostenido por todos los otros miembros.

... Se indica:

Alguien contamina el agua. ¿Quién es el agua? Sal del círculo...

Cuando la persona que representa el agua sale del círculo, se colapsa sin agua.

Se puede repetir con otros elementos del círculo, observando cada vez que todos los elementos son necesarios para su buen funcionamiento.

¹⁶ Adaptación de: Actividades y Juegos de la Educación Ambiental. Dave Sutherland. Ciudad de Boulder, Colorado, EE. UU. Edición por Marco Pavón. La Risa y la Naturaleza.

Retroalimentación. Se plantean las preguntas:

¿Qué hacemos de cotidiano para cuidar a todos y cada uno de los elementos de nuestro ecosistema?

¿Qué podemos hacer para cuidar el agua?

¿Qué medidas proponen?

¿Qué harías tú para que en tu comunidad se cuide este recurso?

2. Pulso Solar¹⁷

Mensaje: Toda la energía de los ecosistemas viene del sol, todos los seres reciben su parte.

El grupo forma un círculo y se toman de la mano. Se designa a alguien que sea el sol y está persona aprieta la mano de la persona que está a su izquierda y así consecutivamente hasta que el pulso haya cumplido un circuito de todo el círculo. Cada miembro del ecosistema recibe su parte de la energía solar.

¿Cuál es lo más rápido que podemos cumplir el circuito?

Para poder dar cuenta de la íntima relación de los elementos del sistema, al igual que en la rueda de la vida, se le pide a alguien que salga del círculo y el sol aprieta la mano de su inmediato compañero. Cuando el pulso llegue al lugar donde la conexión se ha roto o existe un vacío, los participantes se darán cuenta de que hay una falla en el sistema.

Retroalimentación. Se plantean las preguntas:

¿Por qué ahora sentimos mucho más calor?

¿Cuáles son las consecuencias del aumento en la temperatura y los efectos del mismo?

¿A qué, quién o quiénes afecta directa o indirectamente?



Anexo 2

Actividad “Rompe Hielos”

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Fecha _____

Nombre _____

Instrucciones: lee cuidadosamente, elige una opción y explica tu respuesta.

1.- Tienes un perro y acostumbras a que en sus paseos defaque; eres una persona responsable y preocupada por el ambiente, recoges su materia fecal, pero observas que a un lado hay heces de otro perro. ¿Qué haces al respecto?

Lo recojo porque daña el ambiente	Me ocupo de ella si esta cerca de mi casa	Cada quien debe hacerse responsable de los desechos de sus animales	Como está en la vía pública, no es mi problema
-----------------------------------	---	---	--

Explica tú respuesta:

2.- Estas acostumbrado a convivir con plantas y animales, los cuales forman parte de tú entorno. Un día te percatas que existe una oruga que se está comiendo tus plantas; ha hecho daños considerables en el jardín. ¿Qué haces al respecto?

La dejo en el jardín para que se convierta en un insecto	La alejo llevándola a otro lugar donde pueda vivir	Desinfecto mis plantas para controlar su propagación	La mato, se metió con mis plantas...
--	--	--	--------------------------------------

Explica tú respuesta:

3.- Caminas hacia tu salón de clases y vas masticando un chicle, antes de llegar quieres tirarlo porque el profesor te regañará si entras al salón con él. Buscas un bote de basura, pero no lo encuentras alrededor, no hay ni uno solo. ¿Qué haces con el chicle?

Lo guardo en un papel y espero a tirarlo después	Lo dejo en una jardinera	Lo pego debajo de la banca	Lo tiro fuera del salón
--	--------------------------	----------------------------	-------------------------

Explica tú respuesta:

4.- Te encanta el nuevo modelo de tenis que salió este mes, son de piel y es lo que tú siempre has querido. Tus papás te ofrecen comprarlos por tus buenas calificaciones del semestre. Los que tienes actualmente no están tan maltratados, aunque son de tela. ¿Qué haces?

Prefiero los de tela para evitar que maten animales	En ocasiones compro de tela pero prefiero los de piel	Si ya estaba viejo el animal, porque no utilizar su piel	A mí me importa estar a la moda y tener los tenis de piel
---	---	--	---

Explica tú respuesta:

5.- Durante el semestre usaste poco tus libretas para apuntes, quedaron casi nuevas, están en buenas condiciones. ¿Qué haces con ellas?

Reutilizó las hojas limpias no quiero que corten más árboles	Compro hojas sueltas para completar los cuadernos	Yo compro cuadernos con papel reciclado	Yo compro mis libretas nuevas porque se ven mejor
--	---	---	---

Explica tú respuesta:

6.- Al término de tus clases te gusta ir con tus amigos a las jardineras, al llegar observas que tú lugar favorito está lleno de basura. ¿Qué haces al respecto?

Si es basura de fruta la recojo y la coloco en la esquina de la jardinera	Todo lo pongo en el bote más cercano, no importa qué tipo de basura sea	La hago a un lado	No voy a recoger lo que tiraron los demás
---	---	-------------------	---

Explica tú respuesta:

7.- Una de las dificultades más grandes en época de lluvias es que se tapan las coladeras por el exceso de basura en las calles lo que provoca estancamiento del agua y caos vial. ¿Qué haces al respecto?

Recojo la basura que esta frente a mi casa	Participo con mis vecinos en jornadas para mantener limpia nuestra calle	En mi comunidad nunca nos hemos visto afectados por esta situación	Nada, que la recojan del municipio ya que es su responsabilidad
--	--	--	---

Explica tú respuesta:

8.- Estas en la parada de autobuses esperando tú transporte para ir a casa y observas que hay una persona a tú lado fumando y tira la colilla del cigarro sin percatarse de que esté totalmente apagada. ¿Qué haces al respecto?

Me acerco a pisarlo para que se apague	Al rato llueve eso lo apaga, si es que se quedo prendido	Ya me voy, no creo que eso provoque un incendio	Si yo no me lo fume, no tengo porque distraerme en eso
--	--	---	--

Explica tú respuesta:

9.- En los últimos años ha aumentado la temperatura considerablemente. ¿Qué acción consideras que pueden ayudar a disminuir el cambio climático?

Las pequeñas distancias las recorro caminando	Utilizo la bicicleta para trasladarme	Compartimos el automóvil con los vecinos	Utilizamos el automóvil solo para la familia
---	---------------------------------------	--	--

Explica tú respuesta:

10.- Te urge lavar tú camisa favorita para un evento muy importante, cuando subes a tenderla te das cuenta de que existe una fuga de agua en el tinaco que abastece tú casa. ¿Qué haces?

Le aviso de inmediato a mi mamá de esté problema	Procuró resolver el problema utilizando varias cubetas	Cuando suba alguien más a tender ropa, se dará cuenta	Pienso en avisar después del problema, me urge mi camisa
--	--	---	--

Explica tú respuesta:



Anexo 3



Diseño y descripción de cada juego

Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Iztacala

1.- Lotería¹⁷:

La finalidad de realizar este juego es para que los alumnos conozcan la importancia de las especies endémicas de México tanto de plantas como de animales.

Se realizó una búsqueda de imágenes en la web de las especies y se acomodaron bajo el mismo principio de una lotería habitual, se hicieron las combinaciones correspondientes para que todas las especies estuviesen presentes.

Se contemplo trabajar con una lotería de especies endémicas por la importancia del tema, además de que está íntimamente ligado al “Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad”.

Para jugar este juego, se estableció una canción, en donde se describen las características de los organismos; algunos ejemplos son:

Para conocerlas hay que recorrerlas
es indispensable no sentir temor
es recomendable no guardar rencor
y no olvides su sabor
..... ¿Quién soy? **EL NOPAL (*Opuntia robusta*)**

Siempre me confunden con un camaleón y no lo soy,
bajo el sol cual lagartija, desde el norte hasta el sur estoy,
dedicado a la Virgen voy
..... ¿Quién soy? **PEQUEÑO DRAGÓN, CAMALEÓN O TORITO DE LA VIRGEN (*Phrynosoma orbiculare*)**

¹⁷ Elaboración personal (*Lotería y Sopa de letras*)

Aunque originario de este lugar, prisionero no soy,
con mi pata de buena suerte recorro las Islas,
y protegido voy por María Madre, María Cleofas y María Magdalena
..... ¿Quién soy? CONEJO DE TRES MARÍAS (*Sylvilagus graysoni*)

Sin distinción de sexo, bigote blanco tengo sobre mi pecho,
aunque soy pequeño, desde el occidente hasta el sur me encuentro,
entre Guerrero y Jalisco estoy
..... ¿Quién soy? GORRIÓN BIGOTUDO PECHINEGRO (*Aimophila humeralis*)

Orgullosa Tamaulipeca, principalmente me encuentras en el desierto,
sociable como pocos soy, siempre en bandada voy, podrás escuchar mi
granzido y confundirlo con una rana, pero con mi plumaje negro, claro es
que yo soy: EL CUERVO DE TAMAULIPAS O CACALOTE (*Corvus imparatus*)

Me presento, autóctono de México soy, con parentesco de mis primas
europeas, aunque morado estoy
..... ¿Quién soy? LA URRACA DE LOMO MORADO (*Cyanocorax beecheii*)

De tiempos inmemoriales soy,
los antiguos caballeros mi nombre usaron,
gran felino soy y por el sur estoy
.....¿Quién soy?
EL JAGUAR, YAGUAR O YAGUARETÉ" (*Panthera onca*)

Me presento señores, debajo de las chinampas hábito, y aunque no sea
muy agraciado, siempre estoy a su espera, para que visiten Xochimilco
....¿Quién soy? AJOLOTE, AXOLOTL, MONSTRUO ACUÁTICO
(*Ambystoma mexicanum*)

Aunque semejante a Quetzalcoatl y Kukulcan, parentesco no hay,
como digna representante de orquídea, mexicana por excelencia,
lógicamente una de las más buscadas
.... ¿Quién soy? "CUATZONTECOMAXÓCHITL", QUE SIGNIFICA EN
NÁHUATL FLOR EN FORMA DE CABEZA DE SERPIENTE (*Stanhopea tigrina*)

Conejito no soy, aunque por el Eje Neovolcánico Transversal estoy,
cuando vayas al sur de la ciudad me veras
.....¿Sabes quién soy? TEPORINGO O ZACATUCHE (*Romerolagus diazi*)

Por la forma en que me comunico me confunden, pero perrito no soy, eso sí
muy amigable soy ...¿Sabes quién soy? PERRITO DE LA PRADERA
(*Cynomys mexicanus*)

Tan grande soy, que hasta en el escudo nacional estoy,
símbolo representante de esta gran nación
..... ¿Sabes quién soy? VÍBORA CASCABEL (*Crotalus catalinensis*)

De cuatro ciénegas soy, pero muy triste estoy porque mi hábitat está en
extinción,
..... ¿sabes quién soy? SARDINITA DE CUATRO CIÉNEGAS (*Cyprinella xanthicara*)

2.- Sopa de letras:

Esté juego se constituyó tomando en cuenta los conceptos que se establecen en el programa para el tema “Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad”, lo cual sirvió para reafirmar los contenidos en los alumnos y retomar lo expuesto en la clase teórica (exposición por parte del ponente).

Se contemplaron los conceptos de: recursos naturales, espacio, deterioro ambiental, contaminación, actitud, vida, biótico, abiótico, ambiente, basura, hábitat, naturaleza, especie, endémico, energía renovable, biodiversidad, crecimiento poblacional.

3.- Crucigrama¹⁸:

Este juego tiene como parte medular aspectos de biodiversidad en donde se hacen una serie de preguntas las cuales se relacionan los conceptos dados en clase y sobre las actitudes que los alumnos manifiestan ante la problemática ambiental. Se consideran aspectos sobre los ecosistemas, lo abiótico, biótico, la población y la comunidad en general, el derecho sobre un ambiente sano, las causas del efecto invernadero y la contaminación, así como la protección de la vida.

¹⁸ Adaptado de juegos ecológicos. www.ecopibes.com



Anexo 4

Juegos

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

1. Lotería – especies endémicas¹⁹

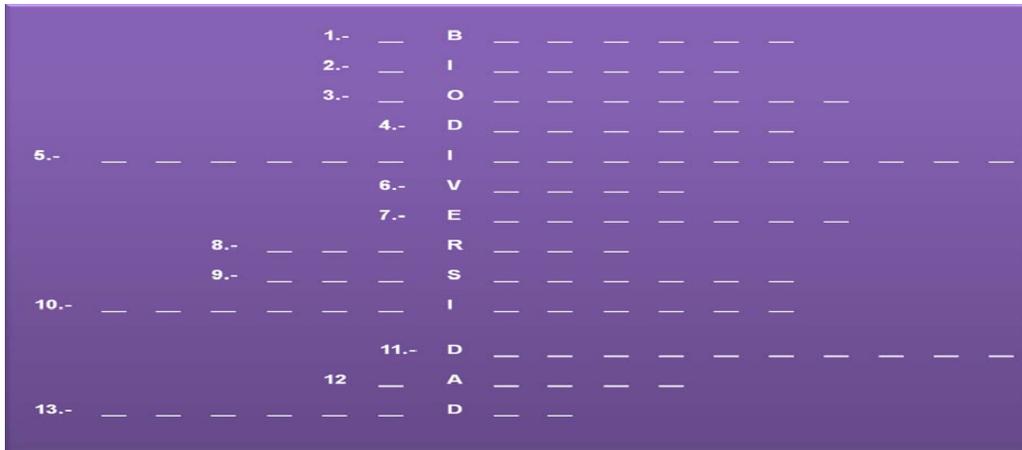


¹⁹ Elaboración personal (Lotería y Sopa de letras)

2. Crucigrama – biodiversidad²⁰

- 1.- Componente del ambiente que no tiene vida se llama...
- 2.- Componente del ambiente que tiene vida se llama...
- 3.- Un conjunto de individuos de una misma especie que ocupan un hábitat determinado en un momento específico, entre los cuales existe un intercambio de información genética...
- 4.- Todos los hombres tienen... a un ambiente sano y equilibrado.
- 5.- Mecanismo natural que evita que el calor de la tierra se escape hacia el espacio y hace posible que la temperatura no sea demasiado baja...
- 6.- Lo primero que todos debemos procurar y proteger...
- 7.- El estudio científico de las interacciones que regulan la distribución y abundancia de los organismos...
- 8.- Para preservar nuestros recursos naturales debemos evitar derrochar agua y...
- 9.- Unidad funcional básica resultante de la interacción entre las comunidades y el medio abiótico...
- 10.- Todo cambio indeseable en las características del aire, agua suelo o alimentos que sea nocivo para la salud, la supervivencia o actividad de cualquier organismo vivo...
- 11.- Cuando pensamos en la basura, un producto que es... es el enemigo N° 1 del ambiente.
- 12.- Producto útil que se encuentra en el lugar equivocado...
- 13.- Asociación de distintas poblaciones en un área dada y entre las cuales se establecen relaciones interespecíficas por el espacio, la comida y otros recursos...

²⁰ Adaptado de juegos ecológicos. www.ecopibes.com



3. Sopa de letras – conceptos

V	I	D	A	J	K	H	L	F	R	E	C	U	R	S	O	S	N	A	T	U	R	A	L	E	S	A	E	S	P	A	C	I	O	Y	U	I	O
T	I	O	P	Ñ	L	A	C	X	R	T	J	H	G	F	D	S	A	Z	H	J	U	Y	T	R	E	D	S	C	K	B	M	T	G	H	J	K	L
D	E	T	E	R	I	O	R	O	A	M	B	I	E	N	T	A	L	A	R	I	D	R	E	T	X	C	I	O	P	I	Y	B	O	K	E	A	C
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	Ñ	L	K	J	H	G	F	D	S	A	Z	X	C	V	B	N	M	Q	E	R	O	B	H	I	J	R	W	Y
U	N	K	P	A	S	A	C	T	I	T	U	D	D	F	G	H	J	K	L	Ñ	M	V	B	A	S	U	R	A	A	T	A	F	J	E	L	E	N
W	O	L	Ñ	A	S	D	F	G	H	U	I	O	P	T	R	E	H	W	Q	A	Z	X	C	I	R	T	Y	U	N	I	C	D	L	P	N	O	A
U	I	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	A	S	D	F	G	H	A	R	Y	U	I	P	J	I	O	Y	T	R	E	C	V	P	I	V	C	T	I
Y	C	G	E	S	P	E	C	I	E	K	I	J	Y	G	T	Z	B	S	D	E	R	T	Y	U	I	D	Y	T	V	O	F	J	U	O	A	U	E
O	A	R	W	N	N	H	A	Q	W	E	R	T	Y	P	M	B	I	O	T	I	C	O	L	I	T	H	I	Q	E	A	Q	I	H	I	R	J	B
L	N	E	A	R	D	L	O	I	U	G	R	E	S	A	K	C	T	M	N	B	V	C	X	Z	A	S	E	V	O	R	R	K	G	U	O	H	N
P	I	D	W	O	Y	E	L	Ñ	D	P	S	Z	X	C	V	N	A	T	U	R	A	L	E	Z	A	I	O	A	E	F	D	O	T	T	P	D	M
Ñ	M	U	O	P	L	I	M	T	F	G	J	K	O	L	P	Ñ	T	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	S	L	R	Z	L	A	R	L	T	F
A	A	O	L	L	K	U	R	I	D	I	G	H	J	K	U	R	V	B	N	M	L	K	J	H	G	F	C	D	E	G	S	Y	C	F	K	R	G
Q	T	I	P	K	J	J	E	Q	C	A	O	E	N	E	R	G	I	A	R	E	N	O	V	A	B	L	E	F	R	Y	F	I	X	G	J	A	K
G	N	L	Y	J	H	K	S	A	T	O	E	N	I	S	F	G	H	J	K	L	Y	U	I	O	P	Q	W	J	O	I	D	T	D	B	H	Z	Y
T	O	C	H	H	L	L	U	Ñ	R	A	Q	W	E	R	T	G	F	D	S	A	Z	X	C	V	B	N	M	K	Q	W	S	R	S	A	B	P	A
Z	C	R	E	C	I	M	I	E	N	T	O	P	O	B	L	A	C	I	O	N	A	L	D	F	F	G	H	A	L	T	A	F	Z	X	D	I	S

recursos naturales, espacio, deterioro ambiental, contaminación, actitud, vida, biótico, abiótico, ambiente, basura, hábitat, naturaleza, especie, endémico, energía renovable, biodiversidad, crecimiento poblacional.



Anexo 5



Cuestionario – alumnos (conceptos relacionados a las 5 áreas del cuestionario *Pre-test* y *Post-test*)

**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

Fecha _____

Nombre _____

Instrucciones: lee cuidadosamente cada concepto y anota lo que entiendes de cada uno de ellos.

Área “A”: contaminación del aire y suelo (preguntas 1 y 3)

- ambiente
- contaminación

Área “B”: protección de especies (preguntas 2, 4 y 5)

- endémico
- especie

Área “C”: basura (preguntas 6, 7 y 8)

- basura
- repercusiones sobre el ambiente

Área “D”: empleo de energías renovables (pregunta 9)

- energía renovable
- programas de conservación

Áreas “E”: cuidados de recursos naturales (pregunta 10)

- recursos naturales
- biodiversidad

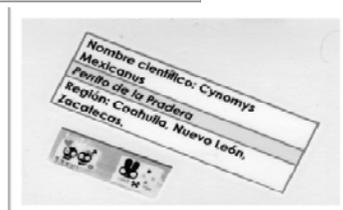


Anexo 6

Juegos que los alumnos realizaron

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala

1. Memórama – especies endémicas



2. Lotería – recursos naturales





Anexo 7

Cuestionario - profesores

**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

Instrucciones: lea cuidadosamente y conteste las siguientes preguntas de acuerdo a su experiencia en la práctica docente.

- 1.- ¿Cómo percibe el interés de los alumnos ante la problemática ambiental?

- 2.- ¿Qué estrategias utiliza para desarrollar el tema?

- 3.- ¿Qué toma como antecedentes para dar el tema y como se enlaza con el programa?

- 4.- ¿Qué conceptos evalúa?

- 5.- ¿Cómo evalúa este tema y que peso le da en la calificación final?

- 6.- ¿Qué apoyos le gustaría tener para dar este tema?



Anexo 8

Comentarios literales de los estudiantes

Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Iztacala

Se transcribe de forma literal los comentarios de la muestra seleccionada al azar de los estudiantes de cada grupo. Las respuestas se concentran por institución, por grupo, por área y se describe primero el *Pre-test* y enseguida el *Post-test*, a cada anotación se le hace un comentario en relación a lo anotado. Asimismo se consideran las “PR”²¹, (incluyendo los comentarios de la actividad 1 *Rompe Hielos*).

Dada la extensión de los comentarios solo se anota un ejemplo por grupo.

Las preguntas en las que se basan sus respuestas son:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

- 1.- Tienes un perro y acostumbras a que en sus paseos defequé; eres una persona responsable y preocupada por el ambiente, recoges su materia fecal, pero observas que a un lado hay heces de otro perro. ¿Qué haces al respecto?
- 3.- Caminas hacia tu salón de clases y vas masticando un chicle, antes de llegar quieres tirarlo porque el profesor te regañará si entras al salón con él. Buscas un bote de basura, pero no lo encuentras alrededor, no hay ni uno solo. ¿Qué haces con el chicle?

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

- 2.- Estas acostumbrado a convivir con plantas y animales, los cuales forman parte de tú entorno. Un día te percatas que existe una oruga que se está comiendo tus plantas; ha hecho daños considerables en el jardín. ¿Qué haces al respecto?
- 4.- Te encanta el nuevo modelo de tenis que salió este mes, son de piel y es lo que tú siempre has querido. Tus papás te ofrecen comprarlos por tus buenas

²¹ Las anotaciones correspondientes a los comentarios de los alumnos en relación a las “Pausas Reflexivas” (“PR 1 o 2”, el número marca que es la primera o segunda “Pausa Reflexiva”, esto es solo del cuestionario del Anexo 2, porque en la actividad Rompe Hielo se realizó una PR) reflejan el pensamiento real (no inducido) de los estudiantes, reflexiones espontáneas, que denotan sus representaciones y sus conocimientos previos de conceptos relacionados con lo ambiental, además de destacar su experiencia en la cotidianidad en relación a esta temática.

calificaciones del semestre. Los que tienes actualmente no están tan maltratados, aunque son de tela. ¿Qué haces?

5.- Al término de tus clases te gusta ir con tus amigos a las jardineras, al llegar observas que tú lugar favorito está lleno de basura ¿Qué haces al respecto?

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

6.- Al término de tus clases te gusta ir con tus amigos a las jardineras, al llegar observas que tú lugar favorito está lleno de basura ¿Qué haces al respecto?

7.- Una de las dificultades más grandes en época de lluvias es que se tapan las coladeras por el exceso de basura en las calles lo que provoca estancamiento del agua y caos vial. ¿Qué haces al respecto?

8.- Estas en la parada de autobuses esperando tú transporte para ir a casa y observas que hay una persona a tú lado fumando y tira la colilla del cigarro sin percatarse de que esté totalmente apagada. ¿Qué haces al respecto?

Área “D” abarca la pregunta 9:

9.- En los últimos años ha aumentado la temperatura considerablemente. ¿Qué acción consideras que pueden ayudar a disminuir el cambio climático?

Área “E” abarca la pregunta 10:

10.- Te urge lavar tú camisa favorita para un evento muy importante, cuando subes a tenderla te das cuenta de que existe una fuga de agua en el tinaco que abastece tú casa ¿Qué haces?

Grupo 1 Pre-test CCH – Azcapotzalco

Alumno 1:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

A) **Contaminación del aire y suelo:** *“siempre trato de cargar una bolsita extra para recogerlo”* – este alumno tiene el compromiso de contribuir a cuidar el ambiente – “0” – no marca nada en la opción del chicle, pues solo lo comentó – **“PR 1: es un asco que la escuela este llena de chicles por todos lados, así que yo lo guardo en un papel, lo hago para que aprendan de mí”** – al analizar esta respuesta se puede observar que el alumno de cierta manera se preocupa y quiere ser un ejemplo para los demás y le gustaría que aprendan a no tirar por todos lados los chicles –

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

B) **Protección y/o extinción de especies:** *“la quito de mi jardín”* – muestra una acción de protección a sus plantas y a su vez el hecho de alejarla indica que también se ocupa de la oruga para que pueda vivir – “0”, “0” – con respecto al a pregunta 4 y 5 no marca nada, pero si hace un comentario en relación al a pregunta 5 – **“PR 1: compro cuadernos nuevos porque me gusta y quiero que se vean bien, muy presentables”** – esta temática va enfocada al uso que le dan

a sus cuadernos y que hace con ello, este alumno muy claramente da a entender que realmente le interesa verse bien y aun no tiene la conciencia de reciclar y reutilizar el material que sobro del semestre pasado, cabe señalar la aportación extra que comenta el alumno: **“PR 1: muchos profesores exigen que sea nuevo el cuaderno y exclusivo para su materia”** – aquí la cultura ambiental debería ser compartida a ese tipo de docentes –

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

C) **Basura:** *“yo no voy a recoger lo que tiraron los demás”* – para esta pregunta claramente el alumno manifiesta que le indigna que la gente tire la basura en las jardineras pero él no recogerá nada que él no haya tirado, muestra una apatía total pues si eso pensarán los que recogen la basura, nuestro entorno sería aún más caótico, *“solo recojo la que esta fuera de mi casa para evitar que se tapen las coladeras”* – con ello muestra que solo le interesa su bienestar y el de su familia, de cierta forma no se queda con los brazos cruzados aunque solo recoja lo que le afecta directamente –, para la pregunta 8 marca “0” y no comenta nada al respecto.

Área “D” abarca la pregunta 9:

9.- En los últimos años ha aumentado la temperatura considerablemente. ¿Qué acción consideras que pueden ayudar a disminuir el cambio climático?

D) **Empleo de energías renovables:** la marca con un “0” y no comenta nada al respecto.

Área “E” abarca la pregunta 10:

E) **Cuidado de recursos naturales:** *“si se está tirando el agua del tinaco le aviso de inmediato a mi mamá ya que no quiero que se inunde, que ella lo reporte o haga algo”* – con respecto a esta temática, claramente el alumno manifiesta que si le importa pero no sabe qué hacer o simplemente alguien más lo resolverá.

Grupo 1 Post-test CCH – Azcapotzalco

Alumno 1:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

A) **Contaminación del aire y suelo:** marca un compromiso en la pregunta 1 pero no explica ni comenta nada al respecto, en cuanto a la pregunta 3 la marca en “0” y comenta **“PR 2: si llevo prisa al entrar a clase envuelvo el chicle en un papel y en cuanto salga lo tiro en un bote”** – se preocupa de las consecuencias de tirar en cualquier lugar y se ocupa para resolver la situación –

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

B) **Protección y/o extinción de especies:** marca la pregunta 2 con un “1” pero no comenta nada al respecto, la pregunta 4 la marca con “0” y la pregunta 5 la marca con “0” a lo cual comenta **“PR 2: me gusta juntar todas las hojas de mis libretas, las coso y me sirven muy bien”** – comprende la importancia del material y le sabe dar un uso adecuado –

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

C) **Basura:** *“yo no voy a las jardineras, pero si fuera no recogería su basura”* – denota que solo se ocupa de su entorno y no le importa nada más – en la pregunta 7 y 8 las marca con un “0” pero con respecto a la pregunta 8 comenta, **“PR 2: todos somos responsables de nuestros actos y no deberían tirar en la calle las colillas de los cigarros”** – sus argumentaciones muestran una negación y desacuerdo pero de alguna manera tiene razón porque las personas se malacostumbran a tirar la basura en cualquier lugar –

Área “D” abarca la pregunta 9:

D) **Empleo de energías renovables:** *“en casa cuando salimos cerca vamos caminando para no contaminar más”* – realmente busca alternativas y se preocupa por el ambiente –

Área “E” abarca la pregunta 10:

E) **Cuidado de recursos naturales:** *“si el agua se está tirando aviso a mi mamá y cierro la llave para que no se siga tirando en lo que se arregla”* – le importa y se preocupa que este recurso se desperdicie, además busca soluciones –

Grupo 2 Pre-test CCH – Azcapotzalco

Alumno 1:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

A) **Contaminación del aire y suelo:** sobre la pregunta 1 no hace referencia, *“el chicle lo guardo en un papel y espero a tirarlo después”* – tiene la cultura de depositarlo en el lugar adecuado y ve alternativas de depositarlo en el lugar correcto –

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

B) **Protección y/o extinción de especies:** en relación a la pregunta 2 y 4 no hace referencia, *“ocupo los mismos cuadernos, casi siempre quedan con espacio”* – sabe utilizar y reutilizar su material, además ve opciones de cómo darle un buen uso –

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

C) **Basura:** de la pregunta 6 y 7 no menciona nada, *“trato de siempre apagar las colillas de cigarro, pero cada persona debe hacerse responsable de sus actos”* – considera que cada persona debería involucrarse y ser responsable –

Área “D” abarca la pregunta 9:

D) **Empleo de energías renovables:** referente a este tema menciona **“PR 1: ninguna medida disminuirá el cambio climático y que con nuestras acciones solo provocamos más contaminación”**

Área “E” abarca la pregunta 10:

E) Cuidado de recursos naturales: *“si veo que el agua se está tirando de inmediato le digo a mi mamá, es mucha agua la que se está desperdiciando, sería muy ignorante si solo me preocupo por lavar mi camisa viendo el gran desperdicio de agua”* – tiene claro que hay que cuidar nuestros recursos –

Grupo 2 Post-test CCH – Azcapotzalco

Alumno 1:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

A) Contaminación del aire y suelo: sobre la primera pregunta no refiere nada, *“cuando se trata de un chicle, si lo guardo porque es desagradable que se pegue en cualquier lugar”* – se preocupa por el aspecto que da –

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

B) Protección y/o extinción de especies: en relación a las preguntas 2 y 4 no comenta nada, *“suena muy bien que si yo reúso mis libretas se talarían menos árboles, eso no lo podemos saber, porque siempre están las talas clandestinas, realmente lo hago por ayudar a mi economía”* – hace una buena aportación con respecto a la tala clandestina, cosa que no podemos evitar –

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

C) Basura: sobre la pregunta 7 no menciona nada, *“yo no recojo la basura que tiraron los demás, que los de intendencia hagan su trabajo”* – ve el problema más no lo soluciona –, *“apago las colillas de cigarro simplemente para evitar un accidente”* – simplemente lo apaga sin hacer algo más –

Área “D” abarca la pregunta 9:

D) Empleo de energías renovables: solo hace mención **“PR 2: uso la bicicleta como un buen método para hacer ejercicio”** – solo comenta sobre su bienestar –

Área “E” abarca la pregunta 10:

E) Cuidados de recursos naturales: solo hace referencia **“PR 2: es lógico cuidar el agua”** – más no menciona alguna solución o alternativa –

Grupo 1 Pre-test Colegio de Bachilleres, Plantel 5, Satélite (réplica)

Alumno 1:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

A) Contaminación del aire y suelo: *“me ocupo de ella si esta cerca de mi casa, porque es el entorno en el que yo vivo”* – en esta respuesta describe que solo se preocupa y ocupa de su entorno próximo, pese a ello si toma medidas pertinentes – *“lo guardo en un papel para tirarlo después para evitar accidentes o disgustos con las demás personas”* – al analizar esta respuesta se puede observar que el alumno de cierta manera se preocupa de las consecuencias que pueda tener este tipo de

acciones y busca soluciones para ello y quiere ser un ejemplo para los demás a que aprendan a no tirar por todos lados los chicles – **“PR 1: el alumno menciona que le molesta mucho que la gente tire los chicles por donde sea, porque ah tenido malas experiencias con este tipo de situaciones”**.

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

B) Protección y/o extinción de especies: *“desinfecto mis plantas para controlar su propagación, porque es una plaga que daña a las plantas y es mejor acabar con ella”* – la respuesta de este alumno va encaminada a cuidar su entorno próximo, es decir sin indagar más sobre la especie o insecto de inmediato lo erradica; lo importante para él solo es su jardín – *“si ya estaba viejo el animal porque no usar su piel, si a una cierta edad el animal envejece y muere porque no usarla para bien del ser humano”* – en relación a esta respuesta, el animal viejo o joven no deja de ser un ser vivo, cosa que no es considerada por él alumno – *“reutilizo las hojas limpias para reutilizar las hojas que aun se pueden utilizar”* – esta temática va enfocada al uso que le da a sus cuadernos y que hace con ello, pues recicla y reutiliza el material que sobro del semestre anterior – **“PR 1: cabe señalar la aportación extra que comenta el alumno, que muchos profesores exigen que sea nuevo el cuaderno y exclusivo para su materia”** – aquí la cultura ambiental debería ser compartida a ese tipo de docentes –

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

C) Basura: *“todo lo pongo en el bote de basura más cercano sin importar el tipo de basura que sea, no me gusta estar en un ambiente con basura”* – este alumno claramente manifiesta que se preocupa por su entorno y pese que no es desecho suyo se ocupa en recogerlo para estar en un ambiente agradable – *“recojo la basura que está cerca de mi casa, no me gusta un ambiente en el que me encuentre con basura”* – para esta pregunta claramente el alumno manifiesta que le indigna que la gente tire la basura, pese a ello solo se ocupa de recoger la que esta fuera de su casa para evitar que se tapen las coladeras, con ello muestra que solo le interesa su bienestar y el de su familia, de cierta forma no se queda con los brazos cruzados aunque solo recoja lo que le afecta directamente – *“me acerco a pisarlo para que se apague, porque no me cuesta nada pasar por ahí y pisarlo”* – muestra claramente que le preocupa lo que pueda traer en consecuencia la colilla del cigarro y resuelve el problema en el instante – **“PR 1: él alumno menciona además que le molesta mucho que la gente fume y tire por donde sea las colillas del cigarro”**.

Área “D” abarca la pregunta 9:

D) Empleo de energías renovables: *“me gusta caminar, es divertido y saludable; además si contamina ayuda al ambiente”* – se preocupa y hace pequeñas acciones para cuidar el ambiente –

Área “E” abarca la pregunta 10:

E) Cuidado de recursos naturales: *“le aviso a mi madre para que ella proponga una solución”* – con respecto a esta temática, claramente el alumno manifiesta que si le

importa pero no sabe qué hacer o simplemente alguien más lo resolverá, dejándole la responsabilidad a su madre –

Grupo 1 Post-test Colegio de Bachilleres, Plantel 5, Satélite (réplica)

Alumno 1:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

A) **Contaminación del aire y suelo:** *“me ocupo de ella si esta cerca de mi casa, porque daña el entorno en el que yo vivo”* – solo le ocupa su entorno próximo – *“creo que si puedo traer basura en mi mochila de muchas cosas más aguardando llegar a casa puedo guardar el papelito del chicle”* – al analizar esta respuesta se puede observar que el alumno de cierta manera se preocupa de las consecuencias que pueda tener este tipo de acciones y busca soluciones para ello, sigue siendo la postura positiva como lo manifestó en el *Pre-test* – **“PR 2: el alumno menciona que si nos creemos capaces de tener una mascota tenemos que hacernos responsables cada quien de sus mascotas y de sus desechos”**.

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

B) **Protección y/o extinción de especies:** *“bueno, en realidad no creo que sea necesario matarla, quizá llevándola a un terreno deshabitado en donde no me afecte”* – la respuesta de este alumno va encaminada a cuidar su entorno próximo y ya ve que es importante contemplar a todos los organismos, aunque lo importante para él sigue siendo su jardín – *“en realidad no me gustan mucho los de piel, además de que son más caros”* – aquí ya considero otro factor (el consumismo y sus ingresos), por lo que decide y cambia de opinión – *“si reutilizo mis cuadernos, al menos de que sea muy necesario comprar otro”* – sigue en la postura de la cultura de reutilizar el recurso que ya tiene –

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

C) **Basura:** *“todo lo pongo en el bote de basura, no me gusta estar en un ambiente con basura”* – continua en la postura de colocar la basura en el lugar correspondiente – **“PR 2: la verdad la mayoría de las veces todos lo hacen a un lado”**. *“recojo la basura que está cerca de mi casa”* – la recoge y se ocupa de ella – *“me acerco a pisarlo para que se apague, de ser posible lo hago frente a la persona y le digo, oye se te cayo tu basura”* – muestra claramente que le preocupa lo que pueda traer en consecuencia la colilla del cigarro y resuelve el problema en el instante, además de enfatizar de ser posible a la persona que lo tiro –

Área “D” abarca la pregunta 9:

D) **Empleo de energías renovables:** *“si no voy lejos si camino”* – se preocupa y hace pequeñas acciones – **“PR 2: aclara que siempre en distancias largas o en fines de semana si usan el coche en familia”**.

Área “E” abarca la pregunta 10:

E) **Cuidado de recursos naturales:** *“le aviso a mi mamá o a mi papá para que lo solucionen”* – con respecto a esta temática, claramente el alumno manifiesta la misma postura que manifiesta en el *Pre-test* –

Grupo 2 Pre-test Colegio de Bachilleres, Plantel 5, Satélite (réplica)

Alumno 1:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

A) **Contaminación del aire y suelo:** *“cada quien es responsable de sus mascotas porque sería imposible recoger la de todos los animales de la calle”* – de cierta manera este alumno tiene razón, porque todas las personas deben tener responsabilidad desde el momento que adquieren una mascota, aunque sin más no propone nada – *“lo guardo en un papel para no contaminar el ambiente”* – se ocupa y busca solucionar el problema en el instante –

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

B) **Protección y/o extinción de especies:** *“la alejo a otro lugar donde pueda vivir y no cause problemas a los demás”* – cuida su entorno y procura que todos vivan en armonía – *“tener de tela y de piel porque los de piel son más lujosos y más chidos pero escojo ambos”* – a fin de cuentas cubre su necesidad y no le importa adquirir uno u otro, por lo que expresa no considera todo lo que esta tras la industria de la peletería – *“reutilizo los mismos cuadernos para evitar más la tala de árboles pues se ha vuelto un problema mundial”* – sabe de la situación que afecta a nuestros bosques y desde su perspectiva busca soluciones – **“PR 1: debería haber o crearse campañas que protejan nuestros recursos naturales y ayuden a fomentar una enseñanza o reflexión sobre los problemas que están surgiendo en el país y en el mundo y lo mucho que nos pueden llegar a perjudicar si llegamos a perder alguno de estos recursos, las consecuencias serian lamentables y desastrosas”.**

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

C) **Basura:** *“la coloco en el bote más cercano porque contamina menos en un bote a estar tirada en la jardinera”* – este alumno se preocupa por su entorno y ve las opciones para evitar contaminar – *“recojo la que está frente a mi casa porque no voy a recoger la de otra casa que tiren a propósito”* –le molesta la actitud de otras personas, pese a ello solo se ocupa de recoger la que esta fuera de su casa – *“si yo no lo fume no tengo porque apagarlo por los que si fuman, no es mi deber”* – de cierta manera tiene actitud negativa en realizar esta acción – **“PR 1: él alumno comenta que le da coraje que la gente no apague su colilla de cigarro por eso él no se acerca a apagarlo”.**

Área “D” abarca la pregunta 9:

D) **Empleo de energías renovables:** *“utilizo la bicicleta para no contaminar con el automóvil”* – se preocupa y hace pequeñas acciones para cuidar el ambiente –

Área “E” abarca la pregunta 10:

E) **Cuidado de recursos naturales:** *“les aviso a mis papás para evitar una pérdida de agua”* – con respecto a esta temática, claramente el alumno manifiesta que si le importa y busca soluciones al problema –

Grupo 2 Post-test Colegio de Bachilleres, Plantel 5, Satélite (réplica)

Alumno 1:

Área “A” abarca las preguntas 1 y 3:

A) **Contaminación del aire y suelo:** *“cada quien debería recogerla por higiene, porque si es algo molesto de ir caminando y encontrarte con la popo”* – considera que es molesto encontrarse las heces en la calle y reitera que las personas deberían hacerse responsables de sus mascotas – *“nunca me ha gustado tirar la basura en la calle”* **“PR 1: mis padres me han enseñado no tirar la basura en la calle”** – busca soluciones ante las diversas situaciones –

Área “B” abarca las preguntas 2, 4 y 5:

B) **Protección y/o extinción de especies:** *“la alejo del jardín”* – **“PR 2: seamos realistas pocas personas se dan el tiempo para llevarlo a otro lugar, tristemente casi todos la matamos porque lo vemos como un entorno, eso sí deberíamos empezar a tener conciencia y en verdad hacer lo que decimos”** – cuida su entorno o trata de cuidarlo – *“realmente me gusta de ambos, no tengo preferencia”* – mantiene su postura inicial de inclinarse a adquirirlos y no diferenciar entre la importancia del calzado de tela con el de piel – *“los reutilizo porque realmente quedan casi a la mitad”* – **“PR 2: debería crearse leyes para que castiguen en verdad a los que dan mal uso a nuestros recursos, los deberían encarcelar para que vean la importancia”**.

Área “C” abarca las preguntas 6, 7 y 8:

C) **Basura:** *“la basura de fruta sirve como abono para las plantas, lo demás si hay que echarlo al bote”* – hace la observación de que se puede separar la basura y se le puede dar un uso como abono – *“realmente quien barre la calle es mi mamá, pero a mí no me gusta tirar la basura en la calle”* – aclara que si se hace la acción en su casa y que el evita tirar basura por la calle – *“él que lo fumo debería recogerlo”* **“PR 2: a veces yo les digo: se te cayo tu basura y si no me hace caso de digo que es un sucio y me voy”** – de cierta manera tiene actitud en realizar esta acción –

Área “D” abarca la pregunta 9:

D) **Empleo de energías renovables:** *“es bueno caminar para bajar de peso y el automóvil solo lo usamos en familia”* – se preocupa por su bienestar físico –

Área “E” abarca la pregunta 10:

E) Cuidado de recursos naturales: *“eso si de inmediato pongo una cubeta para evitar la pérdida de agua”* – si le importa y busca soluciones al problema –



Anexo 9



Programa de la asignatura de Biología II

Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Iztacala

SEGUNDA UNIDAD. ¿CÓMO INTERACTÚAN LOS SISTEMAS VIVOS CON SU AMBIENTE?

PROPÓSITO:

- Al finalizar la Unidad el alumno describirá la estructura y el funcionamiento del ecosistema, a partir del análisis de las interacciones que se presentan entre sus componentes, para que valore las repercusiones del desarrollo humano sobre el ambiente y las alternativas para el manejo responsable de la biosfera.

TIEMPO: 40 horas

APRENDIZAJES	ESTRATEGIAS	TEMÁTICA
<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> f Describe los niveles de organización ecológica. f Identifica los componentes bióticos y abióticos del ecosistema. f Explica el flujo de energía y los ciclos biogeoquímicos como procesos básicos para el funcionamiento del ecosistema. f Explica las relaciones intra e interespecíficas que se pueden establecer en la comunidad. f Explica los conceptos de ambiente, dimensión ambiental y desarrollo sustentable. f Valora los efectos que el incremento de la población humana, sus actividades y formas de vida, producen sobre el ambiente. f Relaciona la problemática ambiental y la pérdida de biodiversidad. f Valora la importancia de los programas para el manejo responsable de la biosfera. f Aplica habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales, experimentales y/o de campo, que contribuyan a la comprensión de las interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente. f Aplica habilidades, actitudes y valores al comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas. 	<p>El profesor detectará los conocimientos previos de los alumnos con respecto a las interacciones de los sistemas vivos con su ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> f Los alumnos buscarán, analizarán e interpretarán información procedente de distintas fuentes sobre la forma en que interactúan los sistemas vivos con su ambiente. f Los alumnos en equipo llevarán a cabo experiencias de laboratorio o de campo, que pueden ser propuestas por el profesor y/o por ellos mismos, sobre algunos aspectos de los temas estudiados. f Los alumnos en equipo elaborarán informes de sus actividades y los presentarán en forma oral y escrita. f Los alumnos construirán modelos y otras representaciones que faciliten la comprensión de las interacciones de los sistemas vivos con su ambiente. f El profesor utilizará en clase materiales audiovisuales, ejercicios y juegos didácticos que permitan a los alumnos adquirir, ampliar y aplicar la información sobre los aspectos estudiados. f El profesor propondrá al grupo la asistencia a conferencias y la visita a museos, instituciones, centros de investigación, jardines botánicos y parques nacionales, para reafirmar y ampliar los aprendizajes. f El profesor organizará en el grupo debates y mesas redondas para el análisis y discusión de las causas y consecuencias del deterioro ambiental y de las alternativas para el manejo responsable de la biosfera. f El profesor y los alumnos evaluarán el logro de los aprendizajes a lo largo de la Unidad. 	<p>Tema I. Estructura y procesos en el ecosistema</p> <ul style="list-style-type: none"> f Niveles de organización ecológica: Población, comunidad, ecosistema, bioma y biosfera. f Componentes del ecosistema: Abióticos y bióticos. f Dinámica del ecosistema: Flujo de energía y ciclos biogeoquímicos. f Relaciones intra e interespecíficas. <p>Tema II. El desarrollo humano y sus repercusiones sobre el ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> f Concepto de ambiente y dimensión ambiental. f Crecimiento de la población humana, su distribución y demanda de recursos y espacios. f Deterioro ambiental y sus consecuencias en la pérdida de biodiversidad. f Manejo de la biosfera: Desarrollo sustentable y programas de conservación.