

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA.**

**CONTRIBUCIÓN A LA GENERACIÓN DE ACTITUDES  
PROAMBIENTALES EN NIÑOS DE PRIMARIA A TRAVÉS DE  
RECORRIDOS POR ESPACIOS ASOCIADOS AL AMBIENTE**

**TESIS**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE BIÓLOGO

**PRESENTA:**

**FRANCISCO JAVIER CAMPOS RICO**

**DIRECTOR DE TESIS: M. en P. E. ROBERTO MORENO COLÍN**

LOS REYES IZTACALA, TLALNEPANTLA ESTADO DE MÉXICO 2018.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## **“CONTRIBUCIÓN A LA GENERACIÓN DE ACTITUDES PROAMBIENTALES EN NIÑOS DE PRIMARIA A TRAVÉS DE RECORRIDOS POR ESPACIOS ASOCIADOS AL AMBIENTE”**

*“Es proponiéndose lo imposible que el hombre ha logrado siempre lo posible. Aquellos que se han ceñido prudentemente a lo que les parece factible, jamás han avanzado un solo paso”.*

Bakunin

Se espera que el presente trabajo sea fuente de estímulo y de guía para encontrar las soluciones creativas e innovadoras necesarias para rescatar la gran riqueza natural y cultural de México, que es la inspiración y el sustento de nuestro futuro como nación (SEMARNAT, 2006).

La posibilidad de pensar no es un asunto meramente de inteligencia o de carácter “técnico”. La posibilidad de pensar surge de poder manejar información y de discutirla, de interesarse en los problemas, de poder sentir que éstos le atañen a uno; y el problema ambiental exige, más que nunca, de la capacidad de todos y cada uno de reflexionar y de actuar organizadamente (Wuest, 1992).

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 MEDIO AMBIENTE .....	2
1.2 PROBLEMAS AMBIENTALES .....	3
1.3 CASO MÉXICO.....	4
1.4 ¿QUÉ ES UNA ACTITUD?.....	9
1.5 ¿CÓMO SE GENERA UNA ACTITUD? .....	11
1.6 ¿CÓMO SE MIDE UNA ACTITUD? .....	11
1.7 ACTITUD PROAMBIENTAL.....	12
1.8 EDUCACIÓN.....	14
1.9 EDUCACIÓN FORMAL, NO FORMAL E INFORMAL .....	16
1.10 ESCUELAS .....	16
1.11 PRIMARIAS .....	17
1.12 NIÑOS.....	18
1.13 5° Y 6° DE PRIMARIA.....	19
1.14 EDUCACIÓN AMBIENTAL (EA).....	20
1.15 EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CURRÍCULUM ESCOLAR .....	23
1.16 DESARROLLO SOSTENIBLE (DS) .....	24
1.17 RELACIÓN HOMBRE-NATURALEZA Y LA IMPORTANCIA DE ÉSTA RELACIÓN.....	25
1.18 CENTROS DE APOYO (CA).....	27
1.19 ETNOGRAFÍA Y SUS HERRAMIENTAS .....	29
1.20 ENCUESTAS .....	30
2. ANTECEDENTES.....	31
3. JUSTIFICACIÓN.....	32
4. OBJETIVOS.....	33
4.1 OBJETIVO GENERAL .....	33
4.2 OBJETIVOS PARTICULARES .....	33
5. METODOLOGÍA .....	34
5.1 FASE 1: ELECCIÓN DE LA MUESTRA .....	34
5.2 FASE 2: APLICACIÓN DEL PRE-TEST .....	34
5.3 FASE 3: EXPERIENCIAS EN LOS CENTROS DE APOYO .....	35
5.4 FASE 4: APLICACIÓN DEL POS-TEST .....	37
6. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	38
6.1 FASE 1: ELECCIÓN DE LA MUESTRA .....	38
6.2 FASE 2 Y 4: ANALISIS DEL PRE Y POSTEST (comparativo) .....	38
6.2.1 REACTIVO 1: PC vs. PE PRE Y POS-TEST.....	38

6.2.2 REACTIVO 2: PC PRETEST VS. 2ª PARTE REACTIVO 1 POS-TEST.....	42
6.2.3 REACTIVO 3 PRETEST VS. REACTIVO 2 POS-TEST.....	48
6.2.4 REACTIVO 4 PRETEST VS. REACTIVO 3 POS-TEST.....	53
6.2.5 REACTIVO 5 PRE-TEST.....	56
6.2.6 REACTIVOS 4 AL 7 POSTEST ESCALA LIKERT.....	58
6.3 FASE 3: EXPERIENCIAS EN LOS CENTROS DE APOYO.....	70
6.3.1 JARDÍN BOTÁNICO DE IZTACALA (JABIZ).....	73
6.3.2 ACUARIO.....	73
6.3.3 VIVARIO.....	74
6.3.4 MUSEO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS “ENRIQUE BELTRÁN”.....	75
7. CONCLUSIONES.....	80
8. ANEXO.....	81
8.1 Carta entregada a la directiva de la PC:.....	81
8.2 Carta y documentación entregada a la directiva de la PE:.....	82
8.3 Encuesta utilizada en PC y PE (pre-test):.....	86
8.4 Encuesta utilizada en PC (pos-test):.....	87
8.5 Encuesta utilizada en PE (pos-test):.....	89
9. BIBLIOGRAFÍA.....	91
10. WEBGRAFÍA.....	93

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es una muestra de cómo una intervención breve pero significativa del tema ambiental genera un cambio medible en las actitudes de los niños de primaria respecto del mismo. Se sondeó a los alumnos de 5° y 6° grado de la Primaria “Antonio I. Delgado Casarrubias” de la delegación Gustavo A. Madero en la Ciudad de México, que fungió como Primaria Experimental (PE) con un cuestionario sobre su interés sobre temas ambientales, una semana después del sondeo se les llevó a una visita guiada a la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI) por 4 de sus laboratorios asociados al ambiente: el Jardín Botánico de Iztacala (JABIZ), Acuario de la FESI, Museo de las Ciencias Biológicas “*Enrique Beltrán*” y el Laboratorio de Herpetología “*vivario*”. Durante dichas visitas los alumnos tuvieron contacto directo con animales y plantas de las colecciones así como acceso a información sobre la Naturaleza y temas de educación ambiental (EA). Una semana más tarde de su visita, los alumnos fueron evaluados para conocer sus actitudes proambientales. Para tener un control se incorporó al diseño a la Primaria “Hidroeléctrica de Cupatitzio” también de la delegación Gustavo A. Madero como Primaria Control (PC). Para que la PC tuviera las mismas evaluaciones que la PE sus alumnos fueron valorados para conocer sus actitudes proambientales y vueltos a valorar 15 días después y sin haber asistido a la FESI. Los resultados muestran que ambas primarias tienen actitudes proambientales, sin embargo las de la PE son más marcadas después de visitar los laboratorios de la FESI.

Fueron dos vertientes las que impulsaron el desarrollo de este trabajo. En primera instancia el transmitir toda la información necesaria que como estudiante de biología se tiene y que ecológicamente puede ayudar en la vida de las personas, en la del país y el planeta mismo; la segunda fue la necesidad de recursos materiales y humanos para el óptimo desarrollo del trabajo en el JABIZ. Comencé mi participación en el jardín cuando estaba a cargo del mismo el Prof. Meyrán y pude ver que había muchas cosas que podían y debían de mejorar: espacios desperdiciados, zonas en abandono, proyectos inconclusos, etc. En la mayoría de los casos la falta de recursos materiales hacía que el ánimo del estudiante se diluyera hasta desaparecer. Esto terminaba con su deserción y llevaba al jardín a tener unas instalaciones cada vez más desorganizadas. Los profesores a cargo y un puñado de estudiantes éramos incapaces de mantener en condiciones adecuadas (siquiera) el mínimo de los proyectos, así como de las mismas especies a cargo del JABIZ y de todas aquellas que habían sido abandonadas en diversos proyectos. Así que le presenté una idea al profesor Meyrán, en donde los alumnos que trabajábamos en ese momento en algún proyecto del jardín participáramos dando visitas guiadas a alumnos de primaria; con ello se lograba la transmisión de la información ambiental y la idea incluía que solicitáramos a las escuelas que recibieran las visitas que contribuyeran con el jardín donando materiales necesarios para el desarrollo del trabajo con lo cual se cubría un poco la falta de recursos materiales que, a la larga podría cubrir también la falta de alumnos. La experiencia del profesor Meyrán le dio forma a este trabajo, ya que me explicó que como JABIZ y como FESI era mucho más importante la parte de transmisión de información que la de buscar recursos para los proyectos. Por ello ahora se presenta este trabajo como una opción real de transmitir información y generar un cambio positivo hacia el ambiente y, sólo a manera de propuesta se sugiere que se consolide la idea de un programa estructurado de visitas guiadas para el JABIZ. Esto a pesar de considerar que dicha propuesta puede ser multi generadora ya que se transmitiría información necesaria para una educación para la sustentabilidad al público en general, los alumnos que participarían podrían hacer sus proyectos de servicio social, se

generarían proyectos de investigación y titulación y el jardín tendría la capacidad de ser sustentable en sus recursos materiales, etc.

## 1.1 MEDIO AMBIENTE

Hablar del Medio Ambiente (MA) conlleva a tener presentes los conceptos de Ecología y los factores bióticos y abióticos que lo componen. Sin embargo, el MA abarca mucho más que solo lo vivo y lo no vivo. La Ley General para el Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) en su artículo 3° número I, define ambiente de la siguiente forma: *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* ([http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_130516.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_130516.pdf)).

En otro concepto de MA podemos identificar al conjunto interactuante de sistemas naturales, construidos y socioculturales que están siendo modificados históricamente por la acción humana y que rige y condiciona todas las posibilidades de vida en la Tierra, en especial la humana, al ser su hábitat y su fuente de recursos. Es todo lo que naturalmente nos rodea y que permite el desarrollo de la vida y se refiere tanto a la atmósfera y sus capas superiores, como la tierra y sus aguas, a la flora y fauna; a los Recursos Naturales (RN), todo lo cual conforma la Naturaleza con su sistema ecológico de equilibrio entre los organismos y el medio en que vive (<http://ciencia.glosario.net/medio-ambiente-acuatico/medio-ambiente-10393.html>).

El Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados (CESOP) habla del MA con las siguientes palabras: El concepto de MA no está completamente definido ni se ha precisado con exactitud todo lo que concierne, sin embargo, la expresión MA remite a un conjunto de elementos del medio natural como la vegetación, la fauna, la tierra, el clima, el agua, y su interrelación. Jorge Dehays, María Delia Pereiro y Antonio Cabanillas 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 MA está relacionada con los conceptos de ecosistema, hábitat, RN y ecología, entre otros. Para Gabriel Quadri, el término MA se refiere a 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 Theodore Panayotou, el término MA se refiere tanto a la cantidad como a la calidad de los RN, incluyendo el paisaje, el agua, el aire y la atmósfera. Menciona que el MA es un determinante de la cantidad, la calidad y la sustentabilidad de las actividades humanas y de la vida en general. No obstante, es pertinente apuntar, como lo señala Dehays, que el estudio del MA no sólo es biofísico, sino que comprende diferentes marcos disciplinarios, ya que los aspectos sociales, culturales, políticos y económicos de la interacción humana tienen efectos sobre el patrimonio natural. Existe una gran variedad de enfoques y métodos analíticos para estudiar las complejas relaciones entre el hombre y la Naturaleza, o entre la economía y la ecología, como la economía ambiental, la administración y gestión del MA y de los RN, el ecodesarrollo, la economía ecológica, el desarrollo sustentable (DS), etc., ([www.diputados.gob.mx/cesop/](http://www.diputados.gob.mx/cesop/)).

De la difícil relación entre las variables sociales, naturales, económicas y políticas y del hecho de que cada una de ellas pondera sus razones sobre las demás se da el hecho de la difícil comprensión del concepto de MA. Si el concepto es difícil de entender por su complejidad, su aplicación y manejo es todavía más difícil y compleja. Desde el punto de vista de este trabajo tal dificultad no debiera de existir ya que las palabras ecología y economía tienen la misma raíz: la

palabra de origen griego *oikos*, que entendemos como “casa”. La palabra *logos* (también de origen griego) se entiende como “estudio, tratado, razonamiento o argumentación” y la palabra *nomos* como (igual de origen griego) se entiende como “administración o adjudicación (de justicia)”. Entonces tenemos que la ecología y la economía trabajan sobre el mismo concepto, solo que uno la estudia y el otro la administra. Por esta razón no debería existir la dificultad entre las variables sociales y naturales como todavía hoy están presentes.

Así pues, tenemos que el concepto de MA es complejo, ya que abarca los factores bióticos y abióticos pero que también incluye los factores socioculturales humanos y su avance a través del tiempo. La medición de todas estas variables y su interrelación no ha sido estudiada de manera satisfactoria; esto se evidencia al verificar que los problemas ambientales van ganando terreno a pesar de los intentos por contenerlos o remediarlos desde hace muchos años. Y, al ser usados parámetros humanos (más socio-culturales que ecológico-ambientales) en la medición de las variables del medio difícilmente podrán ser resueltos los problemas que ocasionamos al MA.

## 1.2 PROBLEMAS AMBIENTALES

El Ser Humano (*Homo sapiens*), es la primera especie que ha provocado en el MA una serie de fenómenos de desequilibrio de tal importancia que pueden amenazar su propia existencia. Los equilibrios en la Naturaleza no se conciben como fenómenos estáticos. Se ha observado cómo, con el paso del tiempo, los ecosistemas van madurando hacia formas más estables y complejas. La constante intervención del Ser Humano altera esa estabilidad. Como consecuencia de la acción humana se han generado núcleos urbanos por todo el planeta mismos que generan los desequilibrios. Acompañando al Ser Humano en su colonización de espacios para hacerlos habitables se extienden con éste diferentes especies que al tener condiciones idóneas para su reproducción han alcanzado poblaciones exageradas, tales como las moscas y mosquitos, las cucarachas, piojos, pulgas y garrapatas, ratas y ratones, entre otros. Estas especies, por el número tan alto de individuos son consideradas como “fauna nociva”, ya que son vectores de enfermedades y se asocian principalmente a ambientes insalubres que generan más desequilibrio ambiental.

Actualmente existen en el mundo de 7,350 a 7,497 millones de habitantes dependiendo la fuente (<http://www.poodwaddle.com/clocks/worldclockes/>; <http://countrymeters.info/es/World/>). El uso por el hombre de las fuentes de energía almacenada está ejerciendo duros efectos medioambientales, tanto local como globalmente. Se ve ahora la relación entre sistemas ambientales que se consideraban antes no relacionados. Hoy sabemos que los problemas ambientales son tan antiguos como el hombre. Lo nuevo reside en su escala, en su intensidad y en su complejidad; de ahí la urgencia de afrontarlos en su propia dimensión (Newbould, 1980). La crisis ambiental a la que actualmente se enfrenta la humanidad proviene, por un lado, del desconocimiento de una parte de la realidad y, por otro, del manejo que de ésta incompleta realidad hace el hombre, basándose sólo en intereses puestos a corto plazo (Sireau, 1989).

La intensificación actual de estos problemas hace necesario prestar mayor atención a los temas relacionados con el entorno natural. De la relación de la sociedad con la Naturaleza se ha derivado una serie de problemas que afectan de una u otra forma la dinámica de los ecosistemas naturales y la supervivencia de la especie humana (SEP, 2004).

Los indicadores globales demuestran que los problemas están creciendo y alterando las características físicas, químicas y biológicas de los ecosistemas, poniendo, incluso, en riesgo la



viabilidad del DS de las naciones. Los supuestos beneficios de la globalización no han sido distribuidos entre la población del mundo y se han profundizado las desigualdades sociales y económicas; la degradación de la tierra, la deforestación, la pérdida de especies y la contaminación del agua, etc., siguen aumentando a velocidades sin precedente (Barahona, 2006).

También es notable el avance del conocimiento científico y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación que permiten conocer la situación prevaleciente en el planeta casi de manera instantánea. Sin embargo, estos avances no han sido suficientemente utilizados para crear una conciencia ambiental, ni han logrado solucionar los problemas que amenazan la supervivencia del Ser Humano (SEMARNAT, 2006).

Los problemas ambientales son resultado de diversos factores. Entre otros, la falta de información sobre los daños que un producto o desecho puede provocar en el ambiente; la falta de tecnología que permita eliminar apropiadamente los desechos y producir más limpiamente, o el descuido y la apatía de quienes ocasionan problemas ambientales, pensando que no les afectan. El deterioro ambiental se presenta tanto en las ciudades como en el campo (Chamizo, 1999).

Como Seres Humanos, hemos perdido el respeto por la Naturaleza, hemos desvalorizado la biodiversidad, hemos dejado de reconocer nuestro patrimonio natural y hemos perdido el concepto de humildad natural, al sentirnos superiores a cualquier ser vivo sobre la Tierra. Esta crisis se origina en una base social con un efecto ambiental (López, 2004).

### **1.3 CASO MÉXICO**

México es considerado un país “megadiverso”, ya que forma parte del selecto grupo de naciones poseedoras de la mayor cantidad y diversidad de animales y plantas, casi el 70% de la diversidad mundial de especies. Para algunos autores el grupo lo integran 12 países: México, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia. Otros, suben la lista a más de 17, añadiendo a Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos, Filipinas y Venezuela. México es uno de los tres países megadiversos (junto con Estados Unidos y Colombia) con litorales tanto en el Atlántico como en el Pacífico (<http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>).

Los problemas ambientales del país son muchos y variados. A los permisos de tala legalizada en terrenos protegidos hay que sumar la clandestina, ejercida todos los días en todos los rincones del país. Se estima que 50 por ciento de la madera en el país proviene de la tala ilegal. Por el motivo que sea, se deforestan cada año alrededor de 700 mil hectáreas, y por lo menos 367 áreas boscosas y selváticas en 23 estados están a punto de perder sus recursos forestales. Junto con Indonesia, México es el país que más rápidamente se está deshaciendo de su cubierta vegetal, la cual no sólo cae por la agricultura de roza–tumba–quema y la sobreexplotación forestal, sino últimamente para encubrir delitos forestales. Por ejemplo, en las áreas al sur de la península de Yucatán, la caoba sigue siendo extraída, a pesar de ser un delito. Para borrar las huellas de la tala, se prende fuego a la selva. También hay una relación estrecha entre la deforestación y el cultivo de enervantes. Son raros y excepcionales los cuerpos de agua dulce que no se convierten en drenajes o basureros, y entre 75 y 93 por ciento del total nacional presentan contaminación de algún tipo. En México se consideran en peligro de extinción 122 especies de plantas, 45 de mamíferos, 56 de aves, 16 de reptiles, 7 de anfibios y 59 de peces. Con todo, continúa el tráfico de especies silvestres. El manejo de la basura y de todos los

residuos, peligrosos o no, es inadecuado. Inspectores son sobornados para permitir la descarga de aguas no tratadas en cuerpos de agua. En el documento "Cruzada por los Bosques y el Agua", la SEMARNAT precisa que el 78 por ciento de las aguas residuales municipales y el 85 por ciento de las industriales se vierten sin recibir tratamiento alguno. Sólo 25 por ciento de la basura generada cada día –poco menos de 84 mil toneladas– es depositada en un relleno sanitario, mientras que el resto es quemada o dejada al aire libre, arrojada a barrancas, lagos, ríos o el drenaje urbano (<http://www.hiperactivos.com/ambientales.shtml>).

José Roberto Arteaga en un artículo de la revista Forbes identifica como problemas ambientales la falta de agua; movilidad, transporte público y contaminación atmosférica; generación de energía y manejo de residuos sólidos hasta el ordenamiento urbano (<http://www.forbes.com.mx/6-problemas-ambientales-y-sociales-que-colapsaran-al-df/>).

Si a esto se le adicionan los problemas causados por el calentamiento global y el cambio climático que podrían incluir alteraciones en las formas en como actualmente experimentamos la variación interanual e interdecadal del clima podríamos tener eventos de El Niño más frecuentes o intensos, huracanes de mayor magnitud u ondas cálidas o frías más pronunciadas (<http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc/queeselcc/queeselcc.html>). También se teme que las capas de hielo que actualmente permanecen en las partes más frías del planeta (en los polos y en las cimas de las montañas) se vayan derritiendo lo que ocasionará un aumento en el nivel del mar y la posible inundación permanentemente de amplias zonas costeras. En el caso de México, se prevé una variación en la disponibilidad de agua en el país, variaciones en los patrones de lluvia y sequía, y posibles afectaciones a la actividad agrícola. (<http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/pregfrecuentes.html>).

Con todo esto el horizonte de problemas ambientales del país es muy amplio y van desde las simples pero catastróficas acciones diarias de las personas al tirar basura en la calle o desperdiciar el agua hasta la afectación de comunidades enteras por efectos climáticos de inundación en el sur del país o por sequía y desertificación en el norte.

La grave crisis del MA mexicano es resultado, sobre todo, de la ignorancia. La gente desconoce los valores, bienes y servicios que la biodiversidad, el agua y los sistemas naturales ofrecen a su vida diaria, así como los efectos de sus acciones en la generación de esta crisis (Gutiérrez, 2004). La crisis ambiental representa uno de los retos más importantes que enfrenta la sociedad mexicana. En este contexto la Educación Ambiental (EA) se convierte en un eje fundamental para revertir el deterioro ambiental (SEMARNAT, 2006).

El Plan Nacional de Desarrollo (PND 2013-2018) identifica los siguientes temas como problemas ambientales en México: los efectos del cambio climático y la degradación ambiental que al intensificarse ocasionan sequías, inundaciones y ciclones que entre 2000 y 2010 ocasionaron alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos; el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (PND 2013-2018).

Ello implica retos importantes y a la vez asegurar que los RN continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se

abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento (PND 2013-2018).

Para buscar soluciones a estos problemas nuestro país ha suscrito acuerdos con diversos organismos internacionales como la ONU, la UNESCO y la Unión Europea (UE) entre otros.

Con la ONU se ha trabajado en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS). En septiembre del año 2000 se celebró, en Nueva York, la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas. En dicho evento, los líderes de 189 naciones se comprometieron con el contenido de la Declaración del Milenio, compuesta por los ocho ODM, esto constituye uno de los esfuerzos más significativos de la historia contemporánea para ayudar a los más necesitados. En septiembre de 2000, en el marco de la Cumbre del Milenio, México suscribió la Declaración del Milenio. Desde entonces ONU México ha colaborado con el Gobierno de nuestro país en el fomento de una economía verde y ésta reporta que en los últimos 15 años, México ha realizado grandes esfuerzos en hacer frente a desafíos como la pobreza extrema, salud, educación, igualdad de género y MA. En cuestión de educación se señala que la meta se cumplió al lograr la enseñanza primaria universal con una cobertura de 95.9% en 2014. En MA se señala que la meta está cumplida al garantizar su sostenibilidad ya que 9 de cada 10 personas cuentan con agua potable en el país (<http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>).

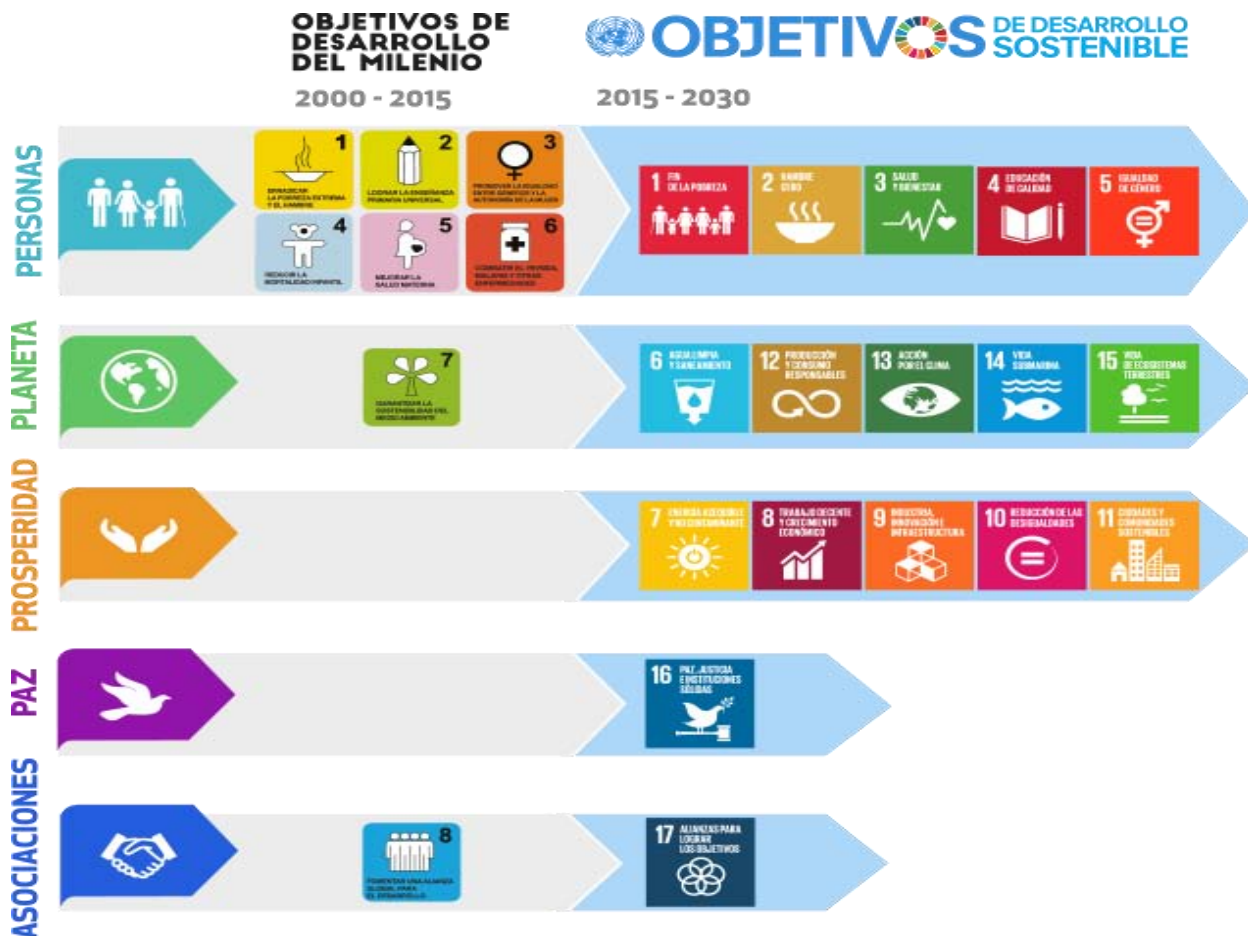


Fig. 1: Objetivos del Desarrollo del Milenio y su transformación en los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Después de 15 años de trabajo con los ODM, la ONU hace un balance de las metas alcanzadas y decide transformar los ODM en los ODS. Con éstos se completan los objetivos anteriores y se diversifican las metas buscadas. Los 17 ODS, y sus 169 metas, incidirán en las causas estructurales de la pobreza, permitirán combatir las desigualdades y generar oportunidades para mejorar la calidad de vida de la población en un marco de DS. Esta importante agenda servirá como plataforma de lanzamiento para la acción de la comunidad internacional, los gobiernos, así como organismos de la sociedad civil y el sector privado, con el fin de hacer frente a los tres elementos interconectados del DS: crecimiento económico, inclusión social y sostenibilidad ambiental (<http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>).



Fig. 2. Objetivos del Desarrollo Sostenible, ONU.

El proceso para llegar a un acuerdo sobre el contenido de la agenda fue dirigido por los Estados Miembros, con una amplia participación de especialistas y la sociedad civil. El Programa de la ONU para el Desarrollo, en su informe de 2013-2014 “Nuevas Alianzas para el Desarrollo”, indica que nunca se ha registrado un debate tan amplio como el relativo a la Agenda 2030 para el DS. Es importante entender que los ODM no se abandonan, sino que los ODS, complementan y profundizan el trabajo. Los ODS deben terminar la labor que comenzaron los ODM, sin que nadie quede rezagado (<http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>).



Fig. 3. Ampliación de los ODM en los ODS, ONU.

Como actor global México ha sido un participante activo en la definición de la nueva Agenda de Desarrollo post-2015, participando en 2013 y 2014 en las consultas y negociaciones realizadas en el Grupo de Trabajo Abierto de la Asamblea General sobre los ODS (<http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>).

La UNESCO y los ODS: Jefes de Estado, dirigentes gubernamentales, representantes de alto rango de la ONU y entidades de la sociedad civil se reunieron en septiembre de 2015 en Nueva York, durante la 70a Asamblea General de la ONU, adoptando los ODS. Los Objetivos constituyen una agenda ambiciosa y universal para el desarrollo sostenible, "de las personas, por las personas y para las personas", elaborada con la participación activa de la UNESCO (<http://es.unesco.org/sdgs>).

La UNESCO contribuye a la implementación de los ODS a través de su trabajo en varias áreas, entre ellas:

Objetivo 4 del Desarrollo Sostenible para la Educación (EDS): "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos". El hecho de que las metas de la educación se consagren en uno de los ODS, totalmente individualizado, entraña el reconocimiento de su papel clave como factor de impulso del desarrollo. En el evento en donde se adoptaron los ODS, la Directora General de la UNESCO, Irina Bokova, mencionó: "De todos es conocido el poder de la educación para erradicar la pobreza, transformar la vida de las personas y lograr que se avance hacia la consecución de todos los ODS" (<http://es.unesco.org/sdgs/ed>).

Uno de los objetivos particulares del Objetivo 4 del EDS es, para 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la EDS y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios (<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>).

La Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la EDS (10-12 de noviembre de 2014, Aichi-Nagoya, Japón) marcó el final del Decenio de las Naciones Unidas de la EDS (2005-2014). En la conferencia se presentó la Declaración de Nagoya sobre la EDS y la hoja de ruta para la implementación del Programa de acción mundial de EDS. El Programa de acción mundial, que cuenta con el apoyo de la 37ª Conferencia General de la UNESCO y la 69ª reunión de la Asamblea General de la ONU, está pensado para que sus conclusiones se conviertan en una contribución importante a la agenda post-2015 (<http://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>).

Las relaciones políticas entre la UE y México. Las relaciones con la UE se rigen por el Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación (Acuerdo Global) firmado en Bruselas el 8 de diciembre de 1997. La entrada vigor del Acuerdo el 1º de Octubre de 2000 dotó a las partes de un marco para fortalecer las relaciones en los ámbitos de diálogo político, comercio y cooperación. Este Acuerdo se basa en principios democráticos y en el respeto a los derechos humanos los cuales conforman una parte esencial del Acuerdo y sirven como base fundamental de las políticas tanto internas como externas de las partes. En términos legales, el Acuerdo Global institucionaliza un diálogo político de manera regular, entre la UE y México a través de una serie de foros en donde las relaciones son coordinadas, monitoreadas y en donde se les da un ímpetu político ya que "abarcen todos los temas bilaterales e internacionales de interés mutuo". En la VII Cumbre UE-México que se celebró el 12 de junio del 2015, en Bruselas, Bélgica, los líderes acordaron tomar medidas para actualizar el Acuerdo Global, que data de hace 15 años, para renovar el diálogo político, la cooperación y la asociación económica. También destacaron la importancia de reforzar la asociación estratégica, así como la convergencia de posiciones en varios temas de la agenda internacional, tales como:

- El cambio climático y el medio ambiente,
- La agenda post-2015 de DS,
- Las posibilidades de ampliar la cooperación bilateral en la investigación y el desarrollo, especialmente en las energías renovables, entre otros.

El Consejo Conjunto a nivel Ministerial se lleva a cabo cada dos años. La séptima reunión del Consejo tuvo lugar en la Cd. de México el 09 de febrero de 2012. Las partes hablaron sobre el fortalecimiento de la cooperación en el ámbito multilateral para enfrentar asuntos de interés común como lo son el cambio climático y protección medio ambiental. El Comité Conjunto a nivel de altos mandos se lleva a cabo una vez al año. En junio de 2013 estableció como objetivo seguir trabajando en la energía, el MA y cambio climático, ciencia y tecnología. La UE y México han establecido adicionalmente una activa relación Interparlamentaria en el marco de la Comisión Parlamentaria Mixta UE-México. En febrero de 2015 la Comisión se pronunció a favor del cambio climático. Asimismo, los parlamentarios mexicanos y europeos reiteraron su compromiso con los ODM

([http://www.eeas.europa.eu/delegations/mexico/eu\\_mexico/political\\_relations/political\\_relations\\_framework/index\\_es.htm](http://www.eeas.europa.eu/delegations/mexico/eu_mexico/political_relations/political_relations_framework/index_es.htm)).

#### 1.4 ¿QUÉ ES UNA ACTITUD?

Las actitudes son las disposiciones según las cuales quedamos bien o mal dispuestos hacia nosotros u otro ser. Podemos decir que las actitudes son las formas que tenemos de reaccionar ante los valores, son el resultado de la influencia de éstos en nosotros (Alcántara, 1988).

Las actitudes son adquiridas; nadie nace con predisposición hacia algo. La forma en que se aprenden las actitudes es variada, proviniendo de experiencias positivas o negativas con el objeto de la actitud. Así, las actitudes se vuelven inevitables. Todos las tenemos hacia aquellos objetos o situaciones a las que hemos sido expuestos. (Cueto, 2002).

Para su mejor comprensión apuntaremos algunas de las características de las actitudes:

- ✓ Son estables, perdurables, difíciles de mover y cambiar. Pero son flexibles. Pueden crecer, arraigarse o deteriorarse. Su naturaleza es dinámica, no estática.
- ✓ Son raíz de conducta, pero no la conducta misma, ya que son las precursoras y determinantes de nuestro comportamiento.
- ✓ Son transferibles, se pueden actualizar de modos diversos y hacia distintos objetos. (Alcántara, 1988).
- ✓ Incluyen procesos cognitivos y afectivos.
- ✓ Son referenciales porque evocan a un objeto o sector de la realidad (Diccionario de las Ciencias de la Educación, 1995).

Las funciones de la actitud pueden concretarse en: a) funciones facilitadoras de la conducta; b) funciones motivacionales (nivel operativo anti/pro, que promueve la ruptura de la indiferencia); c) funciones orientativas (facilita la emergencia de la respuesta adecuada), y d) funciones estabilizadoras (conforma consistencias/rasgos de personalidad); (Diccionario de las Ciencias de la Educación, 1995).

La actitud se diferencia también de la aptitud. Ésta se ha conformado por la integración de varias disposiciones, consiguiendo una mayor estabilidad y eficiencia. La actitud, a su vez, se origina

por la unión de varias aptitudes, alcanzando una superior estabilidad y operatividad con una mayor carga motivacional. En el mismo nivel que la aptitud encontramos al hábito, pero presentando una faceta complementaria. Si la aptitud nos habla de la faceta capacidad-saber, el hábito es la vertiente que nos habla de la acción, de la disposición para actuar. Podemos decir que la actitud es la resultante de la integración de varias aptitudes-hábitos, generándose una estructura funcional de mayor eficiencia y solidez (Alcántara, 1988).

Para Rodríguez las actitudes se distinguen de las creencias y opiniones, las cuales algunas veces integran alguna actitud provocando reacciones afectivas ya sean positivas o negativas hacia un objeto, es decir, las creencias y opiniones comprenden solamente el nivel cognoscitivo de la conducta humana. Las actitudes no son susceptibles de observación directa y se evidencia por medio de ciertos indicadores, tales como las emociones o las reacciones ante algún objeto. (Eisenberg, 2003).

Es por ello que las mediciones de actitudes deben interpretarse como “síntomas” y no como “hechos”. La actitud es como una “semilla” que bajo ciertas condiciones puede “germinar en comportamiento”. Para Berkowitz: *“actitud’ se refiere a los sentimientos favorables o desfavorables que inspira un objeto o situación”*; de esta manera, las actitudes implican sentimientos evaluativos: indican que tanto agrada o desagrada algo a un individuo (Holahan, 1998).

La actitud, según Baker *“es un constructo hipotético empleado para explicar la dirección y persistencia de la conducta humana”*, y conlleva a seguir una tendencia frente a determinadas acciones. En palabras de Henerson, Morris & Fitz-Gibbon: *“el concepto de actitud, como muchos otros conceptos abstractos, es una creación.* (Hernández, 2000).

Kretch y Cruschfield definen una actitud como: *“una organización durable de procesos motivacionales, emocionales, perceptuales y cognitivos con respecto a algún aspecto del mundo del individuo”*. Las actitudes serían entonces procesos claves para entender las tendencias del individuo en relación con objetos y valores del mundo externo (Padúa, 1996).

Para D. J. Bem las actitudes son autodescripciones o autopercepciones, con lo cual los individuos identifican sus actitudes al observar precisamente su propio comportamiento. Para I. Ajzen es *“una disposición a responder favorable o desfavorablemente ante un objeto, persona, institución o acontecimiento”*. Según McGuire las actitudes sitúan objetos de pensamiento en la dimensión del enjuiciamiento. El modelo de actitudes de tres componentes, basado en Platón, es el más recurrido para ofrecer una explicación a este fenómeno. Distingue tres elementos constituyentes: cognitivos (pensamientos y creencias); afectivos (sentimientos frente al ser, acción o fenómeno objeto de actitud) y conativos (disponibilidad para la acción); (Hernández, 2000).

Mann se refiere a la importancia de cada componente durante el desarrollo de un individuo y dice que durante la niñez, especialmente en el momento en el que las actitudes están siendo aprendidas, los tres componentes son muy importantes. Poco a poco el niño va integrando sus actitudes y tiende a practicar selectivamente lo que ve y aprende, por lo que el componente cognoscitivo cobra más fuerza, sin embargo las actitudes de un alto componente afectivo, se resisten a ser influenciadas por nuevas informaciones y conocimientos intelectuales puros (Eisenberg, 2003).

Ahora bien, al estudiar los cambios de actitud debe señalarse la importancia de un elemento relevante: la resistencia al cambio y aunque se admite la dificultad de cambiar actitudes firmemente establecidas en los terrenos cognoscitivo y emocional, por la simple presentación de

hechos, esto puede lograrse cuando se intenta sistemáticamente y se hacen explícitas las consecuencias de los hechos relativos a esas actitudes (Ausubel, 2001).

La formación de actitudes es la única manera de preparar y capacitar a las personas y en especial a los niños) para una vida cada vez más compleja y mudable con incesantes y diferentes retos y exigencias (Alcántara, 1988).

Actualmente la posmodernidad se teje en un contexto de cambios, de abolición de los órdenes anteriores, de cuestionamiento y de búsqueda. La educación posmoderna adopta generalmente una postura eminentemente socio-constructivista y crítica, que reconoce la naturaleza compleja, única y contextual de los objetos del conocimiento (Sauvé, 1999). Con estos conceptos es evidente que las actitudes también comienzan incorporar los conceptos de la complejidad y el contexto, con lo cual es probable que éstas cambien y se actualicen a los tiempos del nuevo milenio y la cultura de la sostenibilidad.

### **1.5 ¿CÓMO SE GENERA UNA ACTITUD?**

Desde el principio de su vida, el individuo está sujeto a una serie de prácticas de socialización que, directa o indirectamente, moldean el modo en que verá el mundo. Whittaker piensa que el proceso de socialización va más allá de las influencias iniciales recibidas de padres y maestros, e incluyen toda la vida de una persona (Eisenberg, 2003). El ambiente externo es una variable clave en la modulación de la conducta, pero nunca será el responsable final de ésta (Muñiz, 1998).

A continuación se muestran los procesos de formación y adquisición de actitudes propuestas por diferentes autores:

La experiencia que se tenga con un objeto influirá sobre las actitudes hacia éste y repercutirá sobre la conducta respecto al mismo. Whittaker cree que la experiencia directa es uno de los factores más poderosos en la creación de actitudes. Lo que ocurra durante el primer contacto con un objeto creará una actitud hacia éste o modificará todas las actitudes que se tenían de él. Baron & Byrne apuntan que las actitudes formadas por la experiencia directa suelen ejercer efectos más fuertes sobre la conducta que aquellas que se forman en ausencia de dicha experiencia. Según Lindsey & Aronson *el vivir algunas experiencias importantes únicas también pueden determinar las actitudes* (Eisenberg, 2003).

En general, las estrategias de formación de actitudes integran en menor/mayor cantidad y calidad procesos de: A) información (referida al objeto hacia el que se dirige la actitud); B) conformación de disposiciones afectivas (“pro y contra” según la finalidad perseguida, que consolide y afirme el proceso cognitivo anterior); C) facilitación de puestas en acción (posibilitar la conducta deseada), y D) valoración personal y social (que debe reforzar la conducta deseada por la elaboración de la actitud); (Diccionario de las Ciencias de la Educación, 1995).

### **1.6 ¿CÓMO SE MIDE UNA ACTITUD?**

Indudablemente la detección y cuantificación de las actitudes no es simple pero resulta factible, como numerosos estudios han demostrado. Las actitudes no sólo juegan un papel fundamental en el estudio del comportamiento humano, sino que también son, susceptibles de explicación y medición (Hernández, 2000).



¿Cómo se pueden medir? Al igual que cualquier objeto, un Ser Humano es susceptible de medición. Si se quiere medir una actitud se debe diseñar un instrumento que mida precisamente eso: actitudes. Puesto que las actitudes no son susceptibles de observación directa, su existencia e intensidad deben inferirse de lo que puede ser observado (Eisenberg, 2003).

Uno de los instrumentos más utilizados son las escalas para medir actitudes y una de las escalas más utilizadas fue desarrollada por Rensis Likert a principios de los treinta; sin embargo, se trata de un enfoque vigente y bastante popularizado. Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a los que se les administra (Hernández, 2006).

Casi todas las escalas de medición de actitudes están constituidas por frases, afirmaciones o proposiciones frente a las cuales los interrogados indican, de un modo y otro, su acuerdo o su desacuerdo. Según Newcomb el propósito de una escala de actitudes es el de asignar a un individuo un valor numérico en algún punto entre los dos extremos (Eisenberg, 2003).

Señalamos brevemente algunas propiedades de las actitudes que tienen que ver con los problemas asociados a la medición de las mismas a través de escalas.

- Dirección. La actitud puede ser positiva o negativa. En algunos casos es explicable hablar de una actitud neutral cuando el sujeto no es positivo ni negativo hacia el objeto.
- Intensidad. La intensidad de la actitud es alta si el sujeto está fuertemente convencido que la actitud es justificada y baja si el sujeto no piensa así (Padúa, 1996).

La escala Likert se construye generando afirmaciones que califican al objeto de actitud (Hernández, 2006). Para facilitar las respuestas de los respondientes muchas veces es conveniente reunir las preguntas sobre una misma área de interés, en “baterías” de preguntas (Padúa, 1996).

La construcción de una escala de este tipo implica los siguientes pasos: A) Es necesario construir una serie de *ítems* relevantes a la actitud que se quiere medir. B) Los *ítems* deben ser administrados a una muestra de sujetos que van a actuar como *jueces*. C) Se asignan puntajes a los *ítems* según la dirección positiva o negativa del *ítem*. D) Se asignan los puntajes totales a los sujetos de acuerdo al tipo de respuesta en cada *ítem*, la suma es algebraica. E) Se efectúa un análisis de *ítems*. F) Se construye con base en los *ítems* seleccionados la escala final. Los *ítems* se aplican a la muestra inicial de jueces, cuyo número debe ser entre 30 y 50. La escala Likert es una escala del tipo *centrada en el sujeto*: el supuesto subyacente es que la variación en las respuestas será debida a diferencias individuales en los sujetos (Padúa, 1996).

## 1.7 ACTITUD PROAMBIENTAL

Ahora bien, hemos observado como clasifican los autores una actitud y como la describen, cómo nos mencionan el proceso de su generación y la manera de poder hacer una medición a partir de la manifestación de éstas.

Pero, ¿Una actitud positiva hacia el MA se clasificará de igual manera? ¿Podremos decir que su generación es similar a la descrita anteriormente? ¿Se podrá medir igual una vez identificada?

Las interrogantes de cómo se forman y transforman las actitudes que el individuo asume con respecto al ambiente implica muchos aspectos de la vida. Las actitudes ambientales son la base para que el individuo decida donde quiere vivir y si está satisfecho o no con el ambiente donde habita (Hernández, 2006).

La conducta ecológica se ha definido como “aquella acción que realiza una persona, ya sea de forma individual o en un escenario colectivo, a favor de la conservación de los RN y dirigida a obtener una mejor calidad del MA” (Aguilar, 2005).

El conocimiento sobre el ambiente tiende a menudo a ser asumido como un vínculo en el desarrollo de actitudes positivas hacia él; en este aspecto, las escuelas pueden jugar un papel muy importante en la formación de estas actitudes (DiEnno, 2005).

Desde esta perspectiva, se concibe la construcción de la actitud hacia el ambiente como un proceso en el que los valores personales tienen también un importante papel en el análisis de los costos y beneficios de la acción. Corraliza y Berenguer, identifican dos determinantes de la conducta ambiental: los valores y las creencias. Los primeros conducirán a la activación de la norma personal a partir de los sentimientos de obligación moral, mientras que las creencias ambientales surgirán a partir del análisis de costos y beneficios que la persona realiza sobre las consecuencias de la conducta (Aguilar, 2005).

Se asume la definición postulada por Corral (2002), cuando afirma que el comportamiento pro-ambiental: “es el conjunto de acciones deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales y que resultan en la protección del medio...” (Guevara, 2002).

La Conducta Pro Ambiental (CPA) es toda acción humana que resulta en el cuidado del entorno o su preservación. Aunque muchos podrían estar de acuerdo en que en esta definición, no interesa el que la conducta esté dirigida de manera deliberada y consciente a la preservación; para otros, el desarrollo de una intención o conciencia ecológica es importante (Guevara, 1998).

Se ha considerado que las actitudes ambientales de las personas influyen en su conducta. Se ha dado por sentado que las actitudes de los individuos con respecto a la protección del ambiente influyen en la forma en que lo tratan (Holahan, 1998).

En el dominio de las actitudes y las conductas ambientales se espera que las actitudes predigan las conductas. Por ejemplo, se puede predecir que una actitud general hacia el ambiente (una actitud a favor de la conservación) determinará una clase general de conducta ambiental (una variedad de conductas referentes a la protección del ambiente natural); (Holahan, 1998).

Las asociaciones civiles que trabajan el tema ambiental en México generalmente no presentan conceptos descriptivos en sus sitios web; presentan las actividades que realizan, sus logros y la mayoría de ellas su misión, visión y valores. En base a esto se puede inferir que las actitudes proambientales son de vital importancia para estas asociaciones, ya que Greenpeace México menciona que su misión es propiciar un cambio en las políticas públicas y corporativas para una aplicación social y responsable de soluciones en el marco de un nuevo modelo de consumo y producción donde los efectos del cambio climático se vean reducidos y mitigados ([www.greenpeace.org/mexico/es/Quienes-somos/](http://www.greenpeace.org/mexico/es/Quienes-somos/)). Conservación Internacional México apoya y fortalece a las sociedades para el cuidado responsable y sostenible de la naturaleza, de la biodiversidad global y para el bienestar de la humanidad; los valores de esta ONG son pasión, respeto, integridad, optimismo y coraje ([www.conservation.org/global/mexico/quienes\\_somos/Pages/mision\\_vision\\_valores.aspx](http://www.conservation.org/global/mexico/quienes_somos/Pages/mision_vision_valores.aspx)).

Los objetivos específicos de WWF en México consisten en alcanzar resultados de conservación relevantes, perdurables y estratégicos mediante las siguientes acciones: preservar la vasta diversidad biológica del país, fortalecer los lazos entre el desarrollo socioeconómico y la conservación, restaurar ecosistemas degradados, impulsar la concientización y la participación social, promover actividades gubernamentales de conservación, apoyadas en un marco legal efectivo e impulsar alianzas con los sectores público, privado y la sociedad civil ([www.wwf.org.mx/quienes\\_somos/wwf\\_mexico/](http://www.wwf.org.mx/quienes_somos/wwf_mexico/)). Naturalia es otra ONG que manifiesta en su página de internet que promueve la conservación de los ecosistemas y especies silvestres en México, a través de la divulgación, la educación ambiental y el desarrollo de actividades en campo ([www.naturalia.org.mx/](http://www.naturalia.org.mx/)). Beta Diversidad A.C. es una asociación civil cuya finalidad y esfuerzo se enfocan en la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento y recuperación de los servicios ambientales de los ecosistemas de las áreas protegidas de México ([www.betadiversidad.org/acercade.html](http://www.betadiversidad.org/acercade.html)).

El Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza menciona en su sitio web que trabaja en la construcción de un mejor futuro para México a través de la movilización de recursos financieros, la creación de alianzas, el aprendizaje y la toma de oportunidades enfocadas en la conservación y aprovechamiento del capital natural; los valores que menciona son: integridad, cooperación, creatividad, compromiso, permanencia (<https://fmcn.org/mision-vision-valores/>). Otra asociación civil es Pronatura, en su sitio web menciona que trabaja en la conservación de la flora, la fauna y los ecosistemas prioritarios, promoviendo el desarrollo de la sociedad en armonía con la naturaleza. Los valores que menciona en su página de internet son: responsabilidad, calidad, equidad, congruencia, independencia, respeto y transparencia ([www.pronatura.org.mx/sobre\\_pronatura/principios\\_y\\_valores.php](http://www.pronatura.org.mx/sobre_pronatura/principios_y_valores.php)). El Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. es una organización no gubernamental, apolítica y sin fines de lucro que en su página web manifiesta trabajar para la defensa del MA y los RN cuyo eje fundamental de trabajo es el fortalecimiento, consolidación, armonización, aplicación y cumplimiento efectivo del sistema jurídico-ambiental vigente. Su misión la declaran como la promoción del derecho a un ambiente sano, así como su defensa mediante el desarrollo y cumplimiento efectivo de la legislación y las políticas públicas. ([www.cemda.org.mx/objetivos/](http://www.cemda.org.mx/objetivos/)).

## **1.8 EDUCACIÓN**

La actual problemática nacional y mundial determina que el desarrollo se debe abordar, según diferentes autores, con tres componentes: los componentes sociales, los componentes económicos y los componentes ambientales. Sin embargo se estima que además se hace necesario un cuarto componente: el educativo; que hoy por hoy, juega un papel importante, ya que permite de una forma adecuada, enfrentar la creación y formación de una conciencia y de una actitud, además admite la estimulación de una nueva forma de proceder y de pensar para enfrentar las problemáticas de nuestra realidad. El objetivo, se inserta en la búsqueda de obtener una mejor calidad de vida integral para todos y la educación contribuye a ello (Ayes, 2003).

A nivel mundial, en el tema de la educación la misión de la UNESCO es asumir un liderazgo internacional en la creación de sociedades del aprendizaje que otorguen oportunidades de educación a toda la población; entregar conocimientos especializados y fomentar la creación de alianzas encaminadas a fortalecer el liderazgo y la capacidad nacional para ofrecer una educación de calidad para todos; facilitar el desarrollo de alianzas y contribuir a monitorear el avance de la educación ([www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/](http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/)).

Para cumplir con esta misión la UNESCO se planteó seis objetivos de la Educación para Todos con el propósito de llegar a satisfacer las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y adultos: Objetivo 1: Extender y mejorar la protección y educación integrales de la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desfavorecidos. Objetivo 2: Velar por que todos los niños, y sobre todo las niñas y los niños que se encuentran en situaciones difíciles, tengan acceso a una enseñanza primaria gratuita y obligatoria de buena calidad y la terminen. Objetivo 3: Velar por que las necesidades de aprendizaje de todos los jóvenes y adultos se satisfagan mediante un acceso equitativo a un aprendizaje adecuado y a programas de preparación para la vida activa. Objetivo 4: Aumentar el número de adultos alfabetizados en particular tratándose de mujeres, y facilitar a todos los adultos un acceso equitativo a la educación básica y la educación permanente. Objetivo 5: Suprimir las disparidades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria y lograr la igualdad entre los géneros en relación con la educación, en particular garantizando a las jóvenes un acceso pleno y equitativo a una educación básica de buena calidad, así como un buen rendimiento. Objetivo 6: Mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados, para conseguir resultados de aprendizaje reconocidos y mensurables, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas ([www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-all/efa-goals/](http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-all/efa-goals/)).

En términos generales, la educación permite un mayor campo de acción para considerar la cambiante realidad del presente. En el plano particular, la mayoría de las reformas proponen introducir en el currículum escolar diversos aspectos educativos relacionados con las actuales preocupaciones sociales y ambientales tales como el calentamiento global y el cambio climático, la educación para los derechos humanos, la paz, la democracia, las relaciones interculturales, la solidaridad humana y el DS (Sauve, 1999).

A menos de que al referirnos a los problemas de ecología y MA lo hagamos estrictamente en relación a temas de índole teórica o académica, estará implícito que estaremos tratando de asuntos que involucran de forma directa o indirecta al elemento humano. Cuando esto ocurre, y se trata de la gran mayoría de los temas que en el dominio público se discuten respecto a la “ecología”, estamos frente a una situación que implica, por necesidad, situaciones de índole comportamental de las personas. Y en estos casos, como en todos los demás que tienen que ver con el comportamiento humano, estaremos confrontando situaciones de lo que podríamos calificar en términos generales como “problemas de educación” (Barahona, 2006).

En México, de acuerdo al PND 2013-2018 un tema recurrente en los Foros de Consulta fue el de impulsar un México con Educación de Calidad, que abra las puertas de la superación y el éxito a nuestros niños y jóvenes. Para obtener estos resultados el Sistema Educativo Mexicano debe fortalecerse para estar a la altura de las necesidades que un mundo globalizado demanda (PND 2013-2018).

El Sistema Educativo Nacional atiende actualmente a 35.2 millones de niños y jóvenes, en la modalidad escolarizada. La educación básica constituye la base de la pirámide educativa, la cual representa el 73.4% de la matrícula del Sistema Educativo, que registra a 25.9 millones de alumnos que se encuentran en los siguientes niveles: 4.8 millones atendidos en educación preescolar, 14.8 millones en primaria y 6.3 en educación secundaria (PND 2013-2018).

## **1.9 EDUCACIÓN FORMAL, NO FORMAL E INFORMAL**

Los acuerdos que se requieren para que la cultura exista van, desde lo que “es cierto”, o lo que “es bueno” y “correcto”, hasta lo que “es útil” o “bello”. Todo esto tiene que constituirse mediante un cuidadoso sistema de enseñanza. Una parte de éste es la enseñanza formal, a través de las escuelas, institutos o universidades; otra parte es la enseñanza no formal, a través de actividades culturales como museos, conciertos, exposiciones, etc. Y finalmente está la enseñanza que llamamos informal, pero que resulta la más eficiente de todas debido a la importante carga emotiva que la apoya: la estrecha relación familiar o de amistad, que a través de juegos, historias, mitos, premios y castigos, va hilvanando una trama muy precisa de lo que “debe” y “no debe” de ser (Barahona 2006).

En el contexto de la educación formal, la escuela juega un papel relevante en la orientación del individuo hacia el respeto por la Naturaleza y por todas las formas de vida, y es a través del educador que esto puede lograrse. Los programas educativos deben estar claramente dirigidos a establecer actividades que generen una sana interacción entre el niño y la Naturaleza. Deben apoyarse en prácticas fuera del aula que fomenten la curiosidad, la exploración, la observación y la participación (Barahona, 2006).

La educación no formal presenta una diversidad tan amplia que es difícil jerarquizar las áreas que la conforman. Se constituye por actividades muy dispersas y con una gran variedad de enfoques y propósitos (González, 1994).

Puede clasificarse en términos generales como participativa y no participativa. Los miembros del grupo destinatario de esta última, son en su mayoría “receptores pasivos” de mensajes de diferentes medios, y en menor o mayor medida, de actividades tales como visitas a museos de historia natural y zoológicos. Por otro lado, la educación no formal participativa incluye a todos aquellos individuos o grupos que se insertan en sus comunidades en la búsqueda de soluciones y participan de éstas (Chio, 1998).

La educación informal es aquella que realizan los medios de comunicación y que tiene lugar pese a la falta de intencionalidad educativa de quienes la promueven. Esto no significa que quienes escriben un artículo o preparen un reportaje televisivo no deseen ayudar a las personas a formar sus propias opiniones, criterios, etc. Pero ni el emisor ni el receptor se reconocen explícitamente como participantes de una acción educativa, toman parte en un fenómeno de educación que contiene dimensiones educativas latentes, pero que es ante todo comunicación. Se trata de un proceso ecléctico y circunstancial, que permite varias lecturas y encuentros. La comunicación tanto por medios audiovisuales como escritos, tiene un enorme impacto no sólo informativo sino formativo; sin embargo no se dan las condiciones para una evaluación fiable de logros educativos, a pesar de esto este campo puede ser un verdadero refuerzo de la educación formal (Barahona, 2006).

## **1.10 ESCUELAS**

Una de las principales tareas de los programas de la Secretaría de Educación Pública (SEP) es vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades. Los programas parten de la idea de que el entorno de los niños ofrece las oportunidades y los retos para el desarrollo de las formas esenciales del pensamiento científico: las tareas de la escuela son impulsar al niño a observar su entorno y a formarse el hábito de hacer preguntas sobre lo que le rodea, a organizar esta indagación para que se centre

ordenadamente en determinados procesos y a proporcionar información que ayude a los niños a responder sus preguntas y amplíe sus marcos de explicación (SEP, 1994).

En los sistemas educativos siempre ha estado presente la importancia que tiene educar a la población sobre las características y funcionamiento de la Naturaleza y su relación con la sociedad, aunque esta acción no recibía el título de EA (Chio, 1998).

Teniendo esto en cuenta, los educadores a menudo se dirigen hacia los alumnos de primaria con la esperanza de crear adultos que sean responsables con el MA, lo cual es siempre una meta valiosa, pero posiblemente no sea siempre la primera prioridad. El enseñar a los alumnos es siempre una inversión en el futuro, pero el educador posiblemente vaya a descubrir que los problemas ambientales actuales son tan graves que necesitan ser enfrentados en primer lugar. Sin embargo, en la escuela a veces los programas ambientales pueden dar resultados inmediatos. En las zonas urbanas estos programas pueden enfocarse en los problemas ambientales tanto de orden local como nacional (Wood, 1990).

La finalidad del eje ambiental en las escuelas es que los niños perciban a éste y a los RN como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se degradan o reducen por el uso irreflexivo y descuidado (SEP, 1994).

La escuela y el propio interés de los educadores en materia ambiental, influye de manera notoria en el comportamiento de los niños, en su formación de valores y actitudes y en la adquisición de conocimientos ambientales. Por ello el papel del educador al promover un interés ambiental en los niños es determinante (Barahona, 2006).

Sin embargo, en las escuelas se pueden enseñar los conceptos y prácticas ambientales como cursos de estudios ambientales, pero es más común que se integren con otros programas, tales como Ciencias Naturales (CN) y Ciencias Sociales (CS) (Wood, 1990).

## **1.11 PRIMARIAS**

A la escuela primaria se le encomiendan múltiples tareas. No sólo se espera que enseñe más conocimientos, sino también que enseñe otras complejas funciones sociales y culturales, bajo el principio de que la escuela debe asegurar el dominio de la lectura y la escritura, la formación matemática elemental y la destreza en la selección y el uso de información. Los planes y programas de estudio en el nivel básico son un medio para mejorar la calidad de la educación, atendiendo las necesidades básicas de aprendizaje de los niños, que vivirán en una sociedad más compleja y demandante que la actual (SEP, 1994).

El período escolar de la educación primaria constituye una fase con características particulares dentro del sistema educativo. Los infantes, la escuela y el contenido del currículum formativo de ésta poseen notas distintivas que dotan a esta etapa educativa de identidad propia y la diferencian de los otros momentos de escolarización (Juanbeltz, 2002).

A nivel metodológico hay que impulsar propuestas dirigidas a trascender los muros de la escuela y conectar a los estudiantes con los procesos naturales en los propios lugares en los que estos ocurren. Esto es fundamental en la educación primaria (González, 1999).

Sin embargo, en el plan de estudios vigente, se encuentran contenidos relacionados con el conocimiento del medio, los cuales generalmente son tratados en lecciones aisladas, con el único propósito de transmitir información sobre diferentes aspectos del mundo natural (SEP, 1992).

No se puede esperar que una acción aislada tenga resultados apreciables, si no está articulada con una política general, que desde distintos ángulos contribuya a crear las condiciones para mejorar la calidad de la educación primaria (SEP, 1994).

Por ello, es necesario integrar el estudio del medio en un proceso que prepare al niño para participar en la construcción de relaciones adecuadas entre su comunidad, la sociedad y el ambiente (SEP, 1992).

Ahora bien, dentro de las principales actitudes que se pretende fomentar en la escuela primaria encontramos: la responsabilidad en el cuidado de la salud y la responsabilidad en el uso de RN (SEP, 2004).

Podemos ver que los objetivos generales establecidos en el currículum de esta etapa educativa, ofrecen la posibilidad de integrar la perspectiva de los temas ambientales (Alcalá del Olmo, 2004).

La enseñanza de las CN en la escuela primaria pretende que los alumnos adquieran conocimientos en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano, el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y en la relación armónica y responsable con el medio natural (SEP, 2004).

Mediante el estudio sistemático y gradual de temas ambientales, se pretende que los alumnos desarrollen una conciencia ambiental, actitudes responsables orientadas a propiciar la conservación y el restablecimiento de las condiciones favorables del medio, aprovechando en forma eficiente los recursos y aminorando la perturbación del equilibrio natural (Minor, 2004).

Por todo lo anterior, el nivel de sensibilización que poseen los adultos parece ser formado durante los años jóvenes (DiEnno, 2005).

## **1.12 NIÑOS**

Si hubiese que destacar uno de los hallazgos de J. J. Rousseau, éste sería el descubrimiento del niño; el descubrimiento de que el niño existe como un ser sustancialmente distinto del adulto y sujeto a sus propias leyes de evolución; el niño es un niño: “la humanidad tiene su lugar en el orden de las cosas; la infancia tiene también el suyo en el orden de la vida humana; es preciso considerar al hombre en el hombre y al niño en el niño; cada edad y cada estado de la vida tiene su perfección conveniente, su peculiar madurez” (Palacios, 2002).

Desde temprana edad el niño establece contacto con la Naturaleza. Su manera de ir descubriendo el mundo es a través de su interacción con él. El niño explora y confirma su conocimiento sobre el medio. Estas experiencias ayudan a que el niño reconozca e identifique el mundo que le rodea. El niño es sumamente receptivo y observador. La niñez es una etapa formativa clave para la enseñanza de buenos principios y es el mejor momento para empezar a transmitir conceptos y mensajes conservacionistas orientados a la participación activa, consciente y responsable en el individuo (Barahona, 2006).

De manera natural y espontánea los niños construyen conocimientos acerca del mundo que les rodea y con ellos interactúan de manera eficiente con la realidad natural y social. A los puntos de vista, ideas o explicaciones que los niños van construyendo mediante la interacción con su medio natural se les conoce como concepciones, preconceptos, representaciones o ideas previas. Éstas responden a una manera particular que tienen los niños de conocer los fenómenos y procesos naturales que observan (SEP, 2004).

El problema que plantea Rousseau es el del desconocimiento del niño; si pretendemos educarlo, antes debemos conocer su naturaleza, y si la educación que se proporciona a los niños es inadecuada, ello se debe, en parte, a la ignorancia de sus características y necesidades (Palacios, 2002).

En términos de sectores poblacionales por edad, el de los niños aparece como el más importante (y en el caso de las áreas rurales, las niñas en particular), no sólo por su peso en la composición de la población sino por su disposición para el aprendizaje y su capacidad educativa con respecto a la de sus padres (González, 1998).

Muchas experiencias con niños pueden proporcionar un punto para ingresar a la educación para la vida sustentable, si son lo suficientemente complejas para incluir una rica red de relaciones (Stone, 2006). Desgraciadamente, a menor escolaridad, menor importancia le es conferida a la problemática ambiental (Barahona, 2006).

Y esto obedece a que los adultos relacionan erróneamente que a menor escolaridad menor edad del individuo o bien un menor conocimiento de la realidad, al igual que una menor capacidad para conocerla, entenderla y aportar soluciones.

Es por esto que a últimas fechas se ha despertado mayor interés por la EA, la cual es responsabilidad de todas las instituciones de enseñanza, para motivar a los niños del presente, para que en un futuro sean adultos más conscientes y cuidadosos del ambiente (Barahona, 2006).

### **1.13 5° Y 6° DE PRIMARIA**

La educación que reciben los niños de 5° y 6° grado de primaria en temas de MA están relacionados principalmente con el agua. En estos niveles educativos “se sientan las bases de la actitud del individuo, no sólo hacia la Naturaleza, sino a la vida en general” (González, 1994).

En quinto grado, el propósito se orienta a que los estudiantes identifiquen el uso del agua en la producción de energía y las diferentes fuentes de contaminación, desarrollen actitudes relacionadas con la responsabilidad ante el entorno al comprender la importancia del agua para los seres vivos y lleven a cabo medidas para disminuir su contaminación. En el sexto grado se orienta a que los alumnos identifiquen algunos tipos de contaminantes del agua y los daños que ocasionan, reconozcan la importancia del ciclo del agua para el ambiente y desarrollen actitudes consecuentes con la responsabilidad ante el cuidado del ambiente. En los libros de geografía de 4° a 6° grados, el tema del agua se aborda a partir de los aspectos físicos y sociales del país, del continente americano y del mundo. En los libros de español de primero a sexto grados contienen diversas lecturas y actividades acerca del agua, las cuales se desarrollan directa o indirectamente con su uso y su cuidado (Minor, 2004).

Algunos de los programas que se imparten en el quinto grado de primaria tienen que ver con:



1. Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.
2. Contaminación del aire, el agua y el suelo.
3. Consecuencias de la contaminación en los seres vivos.
4. Acciones para contrarrestar la contaminación.

Y para el sexto grado:

1. Crecimiento de las poblaciones  
Características y consecuencias.  
Explosión demográfica.
2. Agentes contaminantes.  
Tipos de contaminantes y daños que ocasionan.
3. La influencia de la tecnología en los ecosistemas
4. Brigadas de seguridad ante situaciones de desastre (SEP, 1994).

### **1.14 EDUCACIÓN AMBIENTAL (EA)**

El concepto de EA, que surge desde la década de los 60, reorienta y articula las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del MA, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales (Fortes, 2006).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (IUCN), organismo dependiente de la UNESCO, caracteriza la EA como: "...el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante. La EA también incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que conciernen a la calidad ambiental (Villuendas, 2005).

Pero para los propósitos de este trabajo, la definición que se adopta de EA es la propuesta en la Conferencia de Río, según la cual la EA fortalece los valores sociales acorde con el desarrollo humano sostenible y construye un nuevo ciudadano, mediante la formación y capacitación en temas ambientales, el apoyo a la participación ciudadana como forma fundamental de pedagogía y pone en marcha programas de desarrollo cultural y educativo. Esta definición modifica la presentada por la IUCN en la cual se enfatizaba en una visión básicamente conservacionista de la Naturaleza (Páramo, 2005).

Así, vemos que la EA nace orientada por un concepto de ambiente, del ambiente entendido como una externalidad de la economía y como todo aquello que es desconocido y negado por la racionalidad de la modernidad. La EA es una educación para comprender la complejidad del mundo actual. No es sólo una educación ecológica, ni una visión holística de las interrelaciones entre objetos. La EA llama a relacionar los procesos naturales, físicos y biológicos, y los procesos económicos, sociales, culturales como pilares del DS; pero es más que eso: implica una educación sobre la complejidad del mundo generada por la intervención del conocimiento sobre el mundo y sobre la vida. La EA es la educación de una ética de la vida y de la sustentabilidad frente a la imposición de la racionalidad económica e instrumental de la modernidad (Leff, 2005).

Si bien la educación no es gestora de los procesos de cambio social, cumple un papel importante como agente fortalecedor y acelerador de dichos procesos transformadores; papel que sólo puede cumplir acabadamente si lejos de limitarse al señalamiento de los problemas con que se

enfrentan los países en vías de desarrollo, apunta al esclarecimiento de sus causas y a la propensión de soluciones posibles. Aparece así la necesidad de una EA de carácter integral que promueva el conocimiento de los problemas del medio natural y social en su conjunto y los vincule sólidamente con sus causas. Por lo que se define a la EA como una acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la Naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas. La EA desarrolla mediante una práctica que vincula al educando con la comunidad, valores y actitudes que promueven un comportamiento dirigido hacia la transformación superadora de esa realidad, tanto en sus aspectos naturales como sociales, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación (González, 1999).

Para comprender la importancia que reviste la EA (y su concepto) en México es preciso, en primer lugar, tener una percepción global de lo que significan nuestros RN para las generaciones futuras. Sabemos que México es un país privilegiado por la enorme biodiversidad de sus ecosistemas y que la única forma de salvaguardarlo es mediante la acción concertada de todos los sectores que conforman la sociedad. Por ello, la EA es no sólo una herramienta para la formación integral de los estudiantes de distintos grados, sino también un recurso fundamental para la seguridad nacional en el futuro. Si no cuidamos el MA y los RN, el país se empobrecerá más allá de lo que se ha empobrecido socialmente (López, 2004).

La EDS; (que es un concepto desarrollado a partir del concepto de EA) tiene como objetivo ayudar a las personas a desarrollar las actitudes, competencias, perspectivas y conocimientos para tomar decisiones bien fundamentadas y actuar en pro de su propio bienestar y el de los demás, ahora y en el futuro. La EDS ayuda a los ciudadanos del mundo a encontrar su camino hacia un futuro más sostenible (<http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/three-terms-one-goal/>).

También se ha planteado como principal objetivo de la EA lograr incidir, tanto en las actitudes cotidianas como en las actividades sociales y económicas del Ser Humano, haciéndolo consciente de que todas las manifestaciones de vida son parte integral de los procesos de los ecosistemas que habita (Barahona, 2006).

El “espacio” de la EA corresponde a una de las tres siguientes esferas de interacción, donde ocurre el desarrollo básico de la persona. Es la tercera esfera, estrechamente ligada a las otras dos. Primero está la esfera personal (del “yo”). La zona de identidad donde la persona se desarrolla mediante la confrontación consigo misma (características, capacidades, límites); donde se genera la autonomía y la responsabilidad personal; donde aprendemos a aprender a autodefinirnos (Sauve, 1999).

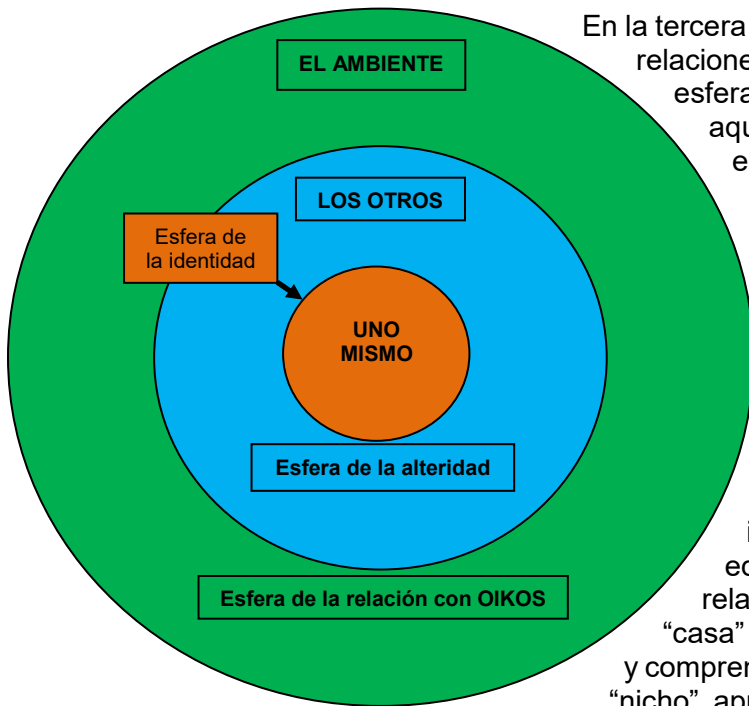


Fig. 4: Esfera de acción de la EA.

En la tercera esfera está el campo de la EA. Es la esfera de las relaciones con el ambiente biofísico, medida por las esferas de las relaciones personales y sociales. Incluye aquellos elementos del medio que no pertenecen específicamente a la zona de otredad humana. Esta tercera esfera trata acerca de las relaciones con los otros seres vivos y con los elementos biofísicos y fenómenos de los ecosistemas, ya sean de origen natural, antrópico o una combinación de ambos (que son más comunes, debido a que la Naturaleza y la cultura se entremezclan dentro de las realidades ambientales). En esta esfera de interacción se desarrolló en la persona el sentido de ser parte de un patrón global de vida. Aquí hallamos la interacción de la educación ecológica y la educación económica, ambas ligadas con las relaciones de la persona y de la sociedad con la “casa” -oikos-. La educación ecológica ayuda a conocer y comprender nuestra “casa” y a encontrar dentro de ella un “nicho” apropiado. La educación económica nos ayuda a manejar nuestras relaciones de consumo, ordenamiento y explotación del ambiente, considerado como “casa” (de hecho, no es una cuestión de manejo del ambiente, sino de nuestras opciones y comportamientos en relación con el ambiente (Sauve, 1999).

El consenso entre los educadores ambientales es que los siguientes aspectos son necesarios para lograr un perfil adecuado en el ejercicio de la EA: adquisición de un interés genuino; manejo de aspectos didácticos y pedagógicos; manejo de conocimientos ambientales; habilidades sociales entre las que destacan la comunicación con las personas; estar consciente de la realidad de la problemática ambiental y vincular la teoría con la práctica (López, 2005).

Con frecuencia en el caso de problemas ambientales o “ecológicos” la falta de información es en general un componente central en el tipo de comportamiento que la gente tiene ante situaciones de afectación al ambiente en que los individuos viven. Cuando hablamos de EA, en muchos casos estamos hablando de la necesidad de informar a las personas acerca de las características del medio en el que ellas actúan, las peculiaridades de las acciones humanas y el efecto que, en un sitio y momento dados, dichas acciones tienen sobre el ambiente (Barahona, 2006).

Cabe mencionar que la EA se imparte en tres niveles básicos: formal, no formal e informal. Aporta las herramientas necesarias para la sensibilidad, actitud y participación en el cuidado del MA como una de las metas para favorecer la transición a otras generaciones con profundos cambios a todas las visiones. Hay que concienciar y no asustar. Se ha producido una crisis global causada por desarrollos insostenibles que hay que remediar y la EA es una eficaz herramienta para enfrentar este desafío ineludible (Fortes, 2006).

Dentro del concepto de EA se han entendido tanto posturas asociadas a la enseñanza de las CN (educación acerca del ambiente) como proyectos de actividades fuera del aula (educación en el ambiente) y aproximaciones que no logran responder integralmente a la articulación sociedad-Naturaleza (interpretación ambiental, educación para la conservación). Coexistiendo con estas

vertientes educativas que no constituyen una respuesta para enfrentar los desafíos ambientales y sociales contemporáneos, se han construido también enfoques de conservación con fuertes cargas en la dimensión cívica, enfatizando la formación ciudadana, la educación moral y ética, así como la dimensión política y el desarrollo rural, por citar algunos muy representativos que instauran la categoría de educación para el MA. Estas propuestas dan forma a conjuntos de ideas y prácticas sobre postulados de pedagogía crítica en un espíritu de participación y respetando las características ecológicas y culturales propias de cada región (Castillo, 2009).

La EA como enfoque educativo para abordar los problemas ambientales se inició a partir de 1948 (Barahona, 2006). La historia de la EA se recoge frecuentemente a partir de 1972, podemos afirmar que en América Latina este campo comienza a expresarse al menos una década más tarde, pero con especificidades propias (González, 1999).

El desarrollo formal de la EA en México se formalizó en 1982 con la creación de una dirección en la entonces SEDUE, responsable de la promoción, coordinación y evaluación de la EA. En 1990 se lleva a cabo el Encuentro Nacional de Educadores Ambientales en Oaxtepec, Morelos, para analizar los conflictos de interés en programas desarrollados en ésta área. En 1994 se realiza la Reunión trilateral “Universidad, Comunicación y Ambiente” (SEDESOL, 1994); se confirma la existencia de 290 programas académicos vinculados con temas ambientales ofrecidos por 68 instituciones académicas. En 1999 se realiza el Foro de EA, que analiza la situación de la EA en México, definiendo políticas públicas en esta materia con el fin de encontrar soluciones a problemas ambientales actuales y potenciales (Barahona, 2006).

### **1.15 EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL CURRÍCULUM ESCOLAR**

El deterioro ambiental y sus evidentes consecuencias han demandado acciones más firmes que requieren de alianzas entre diversos ámbitos. Dentro de éstos, uno de los más importantes es el educativo, por sus posibilidades de impactar a los niños desde temprana edad a favor del ambiente (Sánchez, 2004).

La búsqueda en el cambio de hábitos y conductas proambientales de las personas ha sido y es uno de los principales focos de atención de las organizaciones educativas, gubernamentales y no gubernamentales (López, 2004).

La incorporación de la dimensión ambiental en el sector educativo ha sido una de las principales temáticas en los foros internacionales. Desde 1948, en la Conferencia IUCN, se resolvió enfocar la problemática ambiental desde una perspectiva educativa para vincular las CN con las CS, originándose el concepto de EA (Barahona, 2006).

La educación, ha sido considerada como el medio más eficaz para incidir en aquellos comportamientos colectivos que se convierten en una de las causas importantes del quebranto ambiental, de ahí su importancia. Podemos agregar: “Un pueblo de hombres educados será siempre un pueblo de hombres libres” José Martí. Por ello, lo primero que se nota es que la EA debe desarrollarse desde los primeros años de la vida, pero con un contenido más claro para las pequeñas y nuevas generaciones, de tal manera que se inicien en el amor hacia la Naturaleza, hacia el cuidado y preservación de ella. En segundo lugar, si no es una panacea al menos sí es un recurso para depositar en los jóvenes toda la obra de los precursores que lucharon por la preservación y el cuidado del MA, para que cada uno de ellos, también sea un portador de la necesidad de mejorar el mundo en el que les tocó vivir (Ayes, 2003).

Dentro de esta visión, una responsabilidad que adquieren los entes educativos es la de incluir dentro de sus programas curriculares la promoción de la preservación de un MA sano y el fomento de la educación y cultura ecológica (Páramo, 2005).

La educación tiene un papel fundamental en la formación de ciudadanía ambiental, ya que se requiere que tanto los alumnos como toda la población se hagan conscientes de sus derechos y deberes ambientales, y accedan a conocimientos que les permitan ejercer estos derechos y cumplir adecuadamente dichos deberes (Téllez, 2006).

En la EA se integran enfoques, métodos y conocimientos de diversas disciplinas, ya que lo ambiental no es sólo lo biológico. El MA incluye a los grupos humanos, las relaciones que establecen entre ellos y las que mantienen con la Naturaleza y sus múltiples elementos. Las actitudes que desarrolla la EA promueven la toma de conciencia sobre la necesidad de buscar una relación más armónica entre la sociedad y la Naturaleza. También promueven la adquisición de valores y hábitos de participación en la protección y mejoramiento del MA (SEP, 1992).

### **1.16 DESARROLLO SOSTENIBLE (DS)**

El Informe Brundtland, conocido como: “Nuestro Futuro Común” (1988), define DS como: aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (González, 1992).

El DS se define como un desarrollo duradero, o sea, para nosotros y para nuestros hijos y nietos, por ello se ve como un desarrollo capaz de hacer frente a las necesidades actuales sin impedir que las generaciones futuras puedan hacer otro tanto en su momento. De forma operacional se plantea y define el desarrollo como: “Todas las acciones que permiten un aumento, un crecimiento, un perfeccionamiento, un mejoramiento del estatus existente. Todas las operaciones encaminadas a cambiar, positivamente, las formas de existencia de una situación. Todo cambio positivo del estado de inercia social, económica, cultural y política de un lugar, una región, país o unión existente”. En este contexto, se desarrolló el concepto estratégico de DS y esto implica un cambio sustancial en la forma de pensar y actuar, un cambio de paradigma, se hace la necesidad de un desarrollo económico de forma no tradicional, buscando nuevas vías, nuevos estilos de trabajo, de desarrollo armónico y planificado de forma sostenible en el tiempo para las presentes generaciones y las generaciones por venir (Ayes, 2003).

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (WCED) integró dos definiciones del documento *World Conservation Strategy* con el propósito de reconocer los derechos de los países en vías de desarrollo a usar sus RN, conceptualizando el DS como “el desarrollo que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas”. Y describe la característica de sustentabilidad como la voluntad de “preservar suficientes recursos para asegurar a las futuras generaciones una calidad de vida (al menos) similar a la actual”. En nuestro país el Consejo Coordinador Empresarial (CCE) hace suya la definición de DS de la WCED, y declara a través del Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable (CESPEDES), que el mencionado término significa el “aprovechamiento y transformación racional de los RN y una protección generalizada del MA, (que) propicie para las generaciones futuras un nivel de vida tal, en lo económico y en lo social, que satisfaga sus necesidades básicas y les permita en forma progresiva acceder a niveles crecientes de salud, educación, bienestar y calidad de vida” (López, 2006).

Esta última es la posición que integra más elementos para alcanzar el DS, al incorporar una visión socioambiental, con ética personal y social, a través de la educación integral crítica. Vincula la práctica y las exigencias locales con la finalidad de crear una cultura ambiental como parte de una actitud cívica, integrándose de manera armónica, interdisciplinaria y en correspondencia ideológica con los principios de la sociedad (Fortes, 2006).

### **1.17 RELACIÓN HOMBRE-NATURALEZA Y LA IMPORTANCIA DE ÉSTA RELACIÓN**

La relación del hombre con su MA ha cambiado en forma continua según su propio proceso evolutivo: desde cazador y simple labrador pasó a industrial y tecnólogo. Los ciudadanos de hoy, básicamente ignoran la magnitud real de estas cuestiones. Como es natural, viven obsesionados con sus problemas cotidianos y no van más allá. Por otro lado, aunque los problemas parecen estar enraizados en las interacciones “RN/población/MA”, todos ellos tienen en realidad una dimensión social y humana muy importante que se vincula en forma inextricable con la dimensión físico-biológica. Tales vínculos no los perciben los ciudadanos, que son quienes padecen sus consecuencias (Newbould, 1980).

A lo largo de su historia, los grupos humanos han mantenido una profunda relación con la Naturaleza. Se dice que la historia de la humanidad y la cultura han sido expresión y producto de las diversas maneras como los Seres Humanos se han relacionado entre sí y con la Naturaleza de la cual forman parte. Paulatinamente se han ido imponiendo los propósitos de controlarla, adaptando las condiciones del ambiente a las necesidades de su estilo de vida y utilizar los ecosistemas como fuente de recursos. El momento actual se caracteriza por el predominio de un sistema social cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado y lo explota como si fuera una fuente inagotable de recursos. Como resultado de esa visión, la humanidad se enfrenta actualmente con varios problemas que representan un serio peligro para la vida en la Tierra (SEP, 1992).

Ahora bien, una de las características que ha mostrado y desarrollado la Humanidad es el de reunirse en lo que hoy conocemos como ciudad. La ciudad está vinculada con el cambio social, históricamente ha sido el crisol de razas, pueblos y culturas. No sólo ha tolerado, sino que ha favorecido las diferencias individuales, ha reunido personas de los confines de la Tierra porque son diferentes y, así, son útiles unas a otras (Guevara, 1998).

Como parte de la problemática ambiental en el ámbito urbano, el aumento y expansión de las ciudades implica una creciente demanda de productos, bienes y servicios para la satisfacción de necesidades, y también una ampliación de actividades productivas que requieren una mayor utilización de RN. El problema se agudiza por la concentración de fuentes contaminantes. Ocurre también que la dinámica social y económica de las ciudades, tiene un impacto ambiental en ecosistemas aledaños y alejados, debido a las necesidades de abastecimiento (SEP, 2004).

Volviendo al MA, cuando se habla de él se está haciendo referencia a los efectos que causan algunas civilizaciones y culturas, efectos en su mayoría nocivos para la misma comunidad (Villuendas, 2005).

El argumento económico es más fácil de transmitir en el contexto de los discursos del desarrollo dominantes en la actualidad. Sin embargo, la riqueza que perdemos con la extinción de cualquier componente de la diversidad biológica, así como los recursos, productos, bienes y servicios que nos provee sólo puede ser aprendida cabalmente a través de la experiencia misma de estar cerca de la Naturaleza a lo largo de la vida. Acercar a la población urbana a la Naturaleza para que

reconozca a las culturas rurales que habitan cerca de ella y cómo la conservan. El contacto directo con las diversas facetas de la Naturaleza es la principal fuerza que puede cambiar nuestras actitudes hacia la conservación. En el límite, la conservación es mucho más una acción cívica que una disciplina científica y por ello la experiencia misma de la Naturaleza debe ser la prioridad para que la conservación se incorpore a los contenidos que contribuyen a perfilar la inteligencia y el carácter de las personas (Barahona, 2006).

En la década de los 70's, algunos organismos internacionales, así como "grupos ecologistas" e investigadores reconocen que el Ser Humano y la Naturaleza han ingresado a un periodo decisivo y peligroso en la historia del planeta Tierra, en un periodo de crisis ambiental que plantea la necesidad explícita de que la educación general y particular, colabore urgentemente al establecimiento de relaciones más armónicas entre el Ser Humano y su ambiente, bajo el supuesto de que la educación resolverá, al menos en parte la problemática ambiental, aportando ciudadanos más conscientes del efecto que sobre la Naturaleza tienen sus costumbres (Chio, 1998).

Así, el ecologismo intenta buscar los elementos necesarios para la comprensión existente entre Naturaleza y sociedad. Por ello el punto de partida de este movimiento es la crítica de la idea de progreso, tan cara para los siglos XIX, XX y XXI: los avances científicos, que deberían estar orientados a satisfacer las necesidades humanas y ampliar progresivamente las posibilidades de una vida más satisfactoria para los Seres Humanos, parecen, no ya ni siquiera serlo, sino volverse contra ellos. "La Naturaleza enferma a manos del hombre" (D. Simonnet), contaminación, consumo excesivo de energía y agotamiento rápido de reservas... todo ello a puesto de relieve una fuerte crisis de la economía de crecimiento. Frente a ello los ecologistas proponen distintas alternativas. El mal está señalado. El hombre todavía piensa como un ser pre-tecnológico, y se corre el riesgo, por falta de control de los ciudadanos, que las grandes decisiones que afectan a la humanidad sean mal tomadas (Diccionario de las Ciencias de la Educación, 1995).

Algunas veces pensamos que los problemas ambientales son muchos y muy difíciles de solucionar. Y en cierta medida es verdad. Sin embargo, esto es resultado de ver nuestras acciones de manera individual, cuando lo que se necesita para detener el deterioro ambiental es reflexionar y actuar en conjunto. De este modo, la suma de esfuerzos será más grande y el resultado será mejor (Chamizo, 1999).

Muchos problemas ambientales quedan sin resolverse. A veces es porque no existe una conciencia del problema ambiental o, habiendo tal conciencia las personas afectadas no saben hasta qué punto el problema les afecta ni cómo resolverlo. Aún las personas afectadas pueden pensar que la acción a tomarse no compensa los sacrificios financieros y de otra índole que son necesarios (Wood, 1990).

El campo de la EA Formal aparece como un espacio necesario para el establecimiento de una nueva actitud, de una nueva relación sociedad-Naturaleza; en primer término, por el tipo y la magnitud de la población que atiende, que representa a las nuevas generaciones y que por encontrarse en sus etapas formativas suelen ser más receptivas al desarrollo de nuevas pautas de conducta y más creativas en cuanto a sus potencialidades de transformación. En segundo término, la importancia de la EA Formal radica también en que es en este proceso donde se posibilita la interrelación organizada de los distintos saberes; ningún otro espacio, pese a los cuestionamientos sobre su función social ofrece tantas opciones en este sentido como las escuelas (primarias, secundarias, y niveles medio y superior); (González, 1994).

En este contexto adquiere gran importancia fomentar entre los niños las actitudes necesarias para favorecer el DS. Es necesario evitar la idea de que el Ser Humano es el propietario de la Naturaleza y que lucha contra ella para extraer los materiales necesarios para el crecimiento productivo, lo que lleva a la idea errónea de que el deterioro ambiental es hasta cierto punto inevitable. En contraposición, debe promoverse la toma de conciencia de que el Ser Humano es parte de la Naturaleza y que ésta no es una fuente inagotable de recursos (SEP, 2004).

### **1.18 CENTROS DE APOYO (CA)**

Entendemos como un espacio didáctico todo aquel espacio en el que se tiene lugar la actividad didáctica, cuyo objeto formal es la consecución de la educación intelectual a través de la instrucción, utilizando para ello la enseñanza o el autoaprendizaje del propio estudiante. Este espacio ha de poder disponer de lugares adecuados para un grupo, equipos de trabajo y trabajo independiente. Será preciso, además de la pura disponibilidad del espacio suficiente, la conveniente ambientación del mismo, así como la ubicación de los instrumentos y recursos precisos que permitan una utilización racional de éstos para realizar adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje (Diccionario de las Ciencias de la Educación, 1995).

Estas características pueden aplicarse a un espacio delimitado, como lo puede ser un salón o aula de clases o un museo; o bien a espacios abiertos como un jardín botánico, parques o espacios naturales. También puede aplicarse a lugares con características mixtas como un acuario, un invernadero y colecciones de especies vivas, ya sea vegetales o animales, como lo puede ser un herpetario o un zoológico.

Ahora bien, dentro de estos espacios se pueden llevar a cabo actividades que pueden incluir desde carteles hasta exhibiciones y senderos naturales. Pueden emplearse películas, programas de diapositivas y presentaciones en vivo que incluyen parábolas, canciones y bailes para hacer llegar un mensaje tanto al público en general como a grupos de escolares (Wood, 1990).

Todo esto con el objetivo de llevar información tanto general como particular sobre el cuidado del MA y la relación del Ser Humano con su entorno. Por ello, estos espacios asociados a la Naturaleza son excelentes para la transmisión de información proambiental.

Dentro de los lineamientos didácticos que operan en el trabajo de la EA dentro de las escuelas, se sugiere promover visitas a estos espacios para que el alumno observe directamente la dinámica que existe en la Naturaleza, detecte alteraciones y problemas que se presentan en el ambiente y proponga alternativas de solución (Gutiérrez, 1995).

Estas visitas se sugieren sobre todo en los centros de educación básica, ya que se puede promover también el aprendizaje afectivo: el desarrollo de actitudes emociones y valores como la curiosidad, el interés, la sensibilidad, la motivación, la emoción, el goce estético y la evocación de recuerdos; objetivos fundamentales de la EA. En la visita a cualquier espacio asociado al ambiente se puede incidir emocionalmente en los escolares, promoviendo actitudes positivas como entusiasmo e interés hacia el aprendizaje de un determinado tema así como una ética ambiental (Barahona, 2006).

Estos espacios, que podemos llamar "Centros para la EA" (CEA's) son un tipo de instalaciones y espacios extraescolares dotados de infraestructuras y recursos suficientes como para desarrollar actividades de EA fuera de las escuelas. Son, por tanto, iniciativas extra-académicas orientadas por unas metodologías pedagógicas no directivas, flexibles, lúdicas y participativas;



que ponen en contacto directo a los visitantes niños, jóvenes o adultos con los procesos más primarios del mundo que los rodea; con elementos naturales y ciclos que regulan el funcionamiento de los ecosistemas biológicos y sociales, y con las estructuras físico-químicas y organizativas en que se sustenta la vida cotidiana. En líneas generales, al hablar de CEA's podemos destacar como rasgos relevantes los siguientes:

- Son un conjunto heterogéneo de espacios e instalaciones extraescolares ubicados en unos casos, en zonas naturales de elevado interés ecológico, en otros, en áreas de marcado riesgo ambiental y en muchos otros, en pleno casco urbano o núcleos de tipo rural, agropecuario o industrial.
- Están dotados de una variada gama de infraestructuras que ofrecen la posibilidad de hospedaje de tiempo parcial o completo, permaneciendo sus visitantes en ellos uno o varios días para desarrollar itinerarios por el centro, actividades de aula-taller o simplemente visitas de algunas horas dentro y fuera de las instalaciones disponibles.
- Disponen de un proyecto educativo conscientemente explicitado, cuyos fines y objetivos se encaminan al desarrollo de actitudes ambientalistas y a la difusión de contenidos ecológicos relacionados con los entornos naturales y artificiales, los ciclos de la materia y la energía, las cadenas de depredación y los modelos de interacción humana de cada cultura con su ambiente, a lo largo de la historia.
- Permiten el desarrollo específico de programas de trabajo centrados en diferentes aspectos de la ecología, las problemáticas ambientales, el contraste entre lo rural y la urbe, así como atender programas específicos centrados en la gestión de RN, el estudio de la biodiversidad en diferentes ecosistemas, las ventajas de las energías renovables, los procesos de gestión de residuos, etc., en contextos socio-naturales que permiten la toma de conciencia directa, el planteamiento de metodologías de trabajo por investigación y el desarrollo y fortalecimiento de cambios de actitud y valores ambientales (Barahona, 2006).

Los parques nacionales, viveros y reservas ecológicas ofrecen también la oportunidad de contemplar la belleza natural y los ecosistemas, la flora y la fauna. En los museos vivos de plantas se exhiben permanentemente colecciones de plantas vivas agrupadas por ejemplo, según sus usos, propiedades ecosistemas o familia taxonómica. En los zoológicos y otros lugares que exhiben animales en cautiverio es posible observar ejemplares vivos y enterarse de sus hábitos, alimentación y otros datos de gran interés. Los museos, las bibliotecas y otros lugares de exhibición logran captar la curiosidad de los visitantes y los invitan a conocer más acerca de temas particulares. Conocer un parque nacional, un zoológico, un vivero o un museo es una experiencia enriquecedora. Por eso vale la pena que la maestra o el maestro visite con sus alumnos algunos de estos lugares durante el curso escolar (SEP, 2004).

Podemos mencionar que los museos son espacios privilegiados para el cultivo de inquietudes culturales y educacionales diversas. A través de instancias gubernamentales y de la iniciativa privada se promueve la implicación de los mismos con la realización de programas de EA (Ruiz, 1992).

En realidad los museos poseen una serie de características que los convierte en sitios ideales para el desarrollo del campo de la EA, además el aumento de su popularidad los convierte en espacios privilegiados para la promoción de una mejor relación persona-sociedad-MA. Son espacios idóneos para el cultivo de inquietudes culturales y educacionales. Esta situación incide preferentemente en museos de Historia Natural o de RN, pero se ha extendido a museos dedicados a temáticas de otra índole, como por ejemplo, los museos de Ciencias. El museo puede verse como un medio educativo que apoya la educación formal en temas de MA y como

un medio educativo no formal cuando da al público la opción de participar en programas educativos estructurados con objetivos definidos (Barahona, 2006).

También, en el campo de la educación siempre han tenido una función importante los jardines botánicos que son centros de excelencia encaminados a difundir a todo público, entre otros temas, la importancia de la botánica, la conservación de la flora y como un objeto adicional a últimas fechas se ha incluido el de la EA, para difundir los conceptos de Educación para la Conservación (EC) y Educación para la Conservación de la Biodiversidad (ECB); (Barahona, 2006).

En la FESI existen centros de apoyo que coadyuvan al desarrollo académico y de investigación de la facultad. El JABIZ apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje de las carreras que se imparten en la institución, en particular a la Carrera de Biología, contando a la fecha con un invernadero de 176 m<sup>2</sup> y un área de jardín de 3000 m<sup>2</sup> aproximadamente. Tiene una colección de 900 especies diferentes, siendo las familias Cactaceae, Crasulaceae, Agavaceae, Liliaceae y Zamiaceae las mejor representadas de la vegetación de nuestro país, además cuenta con ejemplares de otros países del mundo. Los objetivos de este centro de apoyo son enseñanza, difusión, apoyo a la docencia y a la comunidad, conservación e investigación. Además presta los siguientes servicios: remodelación de montículos y áreas verdes, cursos a los oficiales jardineros y a los jardineros del plantel, cursos, pláticas y asesorías a Centros Educativos y cursos al público en general. El JABIZ es integrante del programa de Conservación Nacional e Internacional de los Recursos Naturales. Actualmente cuenta con el depósito legal de decomisos realizados por la SEMARNAT y PROFEPA y un donativo de la CFE ([biologia.iztacala.unam.mx/bio\\_jardin.php](http://biologia.iztacala.unam.mx/bio_jardin.php)).

El laboratorio de Herpetología "vivario" es hoy un sitio representativo de la FESI. Este laboratorio es el resultado de un proceso de cambio gradual iniciado hace ya más de 29 años, por un pequeño grupo de estudiantes de la Carrera de Biología quienes tenían la firme intención de crear un centro que albergara para fines docentes y de difusión, algunos representantes vivos de anfibios y reptiles mexicanos. De esta manera, el vivario de la FESI, es actualmente un centro en el que se trabaja intensamente con herpetofauna viva (anfibios y reptiles), principalmente de ocurrencia nacional existiendo incluso un buen número de especies endémicas. Los objetivos de este centro de apoyo son: constituirse como centro de apoyo a la docencia y a la investigación; formación de recursos humanos especialistas en el área; divulgación y educación ambiental y contribuir a la conservación de la herpetofauna mexicana mediante programas de reproducción en cautiverio (UMA-SEMARNAT-1998). Así mismo brinda los siguientes servicios : donaciones, intercambios, cursos, talleres, conferencias, pláticas sobre educación ambiental, visitas guiadas, asesoría y capacitación sobre reptiles venenosos e inofensivos, apoyo de material biológico a alumnos, profesores e investigadores, colaboración y apoyo a proyectos de investigación internos y externos, asesoría y pláticas sobre los grupos de anfibios y reptiles que se reproducen en el laboratorio, servicio veterinario especializado en anfibios y reptiles, fomento del conocimiento científico y de divulgación ([http://biologia.iztacala.unam.mx/bio\\_vivario.php](http://biologia.iztacala.unam.mx/bio_vivario.php)).

Otros dos centros de apoyo que colaboraron con la realización de este trabajo fueron El Acuario y el Museo de la Ciencias Biológicas "Enrique Beltrán", ambos también de la FESI.

## **1.19 ETNOGRAFÍA Y SUS HERRAMIENTAS**

El propósito básico de la etnografía es descubrir el sentido oculto de las actividades cotidianas de los individuos. La "metodología" que utilizan las personas en su vida cotidiana cuando razona acerca de la sociedad y sus obras (González, 2004).

Las estrategias de la etnografía son varias una de las más utilizadas es el muestreo intencional, en donde la selección de la muestra no pretende representar una población con el objeto de generalizar los resultados, sino con el propósito de ampliar el abanico y rango de los datos tanto como sea posible, a fin de obtener la máxima información de las múltiples realidades que pueden ser descubiertas. Se puede recurrir a los cuestionarios y entrevistas que se utilizan por lo general para la obtención de datos no observables directamente, datos que se basan por lo general en declaraciones verbales de los sujetos (Padúa, 1996).

## **1.20 ENCUESTAS**

Tal vez el instrumento más utilizado para recolectar los datos es el cuestionario. Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir. El contenido de las preguntas de un cuestionario puede ser tan variado como los aspectos que se midan a través de éste. Las escalas de actitudes en forma de pregunta caerían dentro de la categoría de preguntas “cerradas”. Las preguntas cerradas son fáciles de codificar y preparar para su análisis. Asimismo, estas preguntas requieren de un menor esfuerzo por parte de los respondientes. Estos no tienen que escribir o verbalizar pensamientos. La principal desventaja de estas preguntas reside en que limitan las respuestas de la muestra y en ocasiones ninguna de las categorías describe con exactitud lo que las personas tienen en mente. Las preguntas abiertas son particularmente útiles cuando no tenemos información sobre las posibles respuestas de las personas o cuando esta información es insuficiente. También sirven para situaciones donde se desea profundizar una opinión o los motivos de un comportamiento (Hernández, 2006).

El cuestionario es un instrumento de observación que favorece a la recopilación de datos, que facilita el análisis de ellos; y, que prepara con mayor facilidad el informe. Reafirmando la finalidad del cuestionario, ésta se encarga de “traducir los objetivos de la investigación en cuestiones particulares”, o sea, planear una serie de preguntas que, respondidas por las personas interrogadas, permiten verificar las hipótesis preliminares o estudiar el hecho propuesto en la investigación (Zorrilla, 2009).

## 2. ANTECEDENTES

AÑO	AUTOR	PROPUESTA
2000	González.	Estudio de la historia y avance de la educación ambiental en México y su incorporación en el currículum escolar principalmente en el nivel licenciatura.
2005	Aguilar.	Influencia de los valores en las conductas proambientales como los valores de orientación egoísta, los que representan preocupación por especies no humanas y por la biosfera en su conjunto (valores de orientación biosférica) y los de orientación social o altruista. La construcción de las actitudes proambientales se basa en las expectativas sobre el objeto de actitud.
2005	DiEnno.	Relación significativa entre el conocimiento ambiental y las actitudes proambientales.
2006	Barahona.	La experiencia directa produce actitudes positivas más estables en niños de primaria.
2006	Barahona.	Trabajo " <i>EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS CENTROS PARA LA EA: Modelos metodológicos y enfoques prácticos</i> ". Citando como número uno de un inventario de instrumentos y técnicas más utilizadas por estos centros a la visita del colegio y al cuestionario previo.
2006	Smith-Sebasto.	Los alumnos que desarrollaron pre y post-actividades durante su estancia en un centro de apoyo mostraron un cambio estadísticamente significativo de sus actitudes hacia el medio ambiente.
2006	SEMARNAT.	Inclusión de la dimensión ambiental en los programas de educación primaria con la finalidad de frenar los procesos de deterioro del medio ambiente.

Cuadro 1. Antecedentes.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Nos encontramos frente a una disyuntiva: cambiar el rumbo y optar por un DS que permita la satisfacción de las necesidades de la población, o mantener las tendencias actuales de crecimiento y consumo de RN, lo que llevará a la degradación del planeta, cada vez más dividido entre ricos y pobres, con un futuro muy incierto e injusto. Se ha tratado por diversos medios de alertar a las autoridades y al personal que labora en cualquier centro ecológico y/o área de conservación, museo de ciencia, zoológico, jardín botánico, sobre la importancia de activar sus programas educativos. Estos lugares tienen una gran posibilidad y son las instituciones ideales para revelar a la población sobre el papel que desempeñan todos los componentes de un ecosistema en la Naturaleza (Barahona, 2006).

La comprensión de las nociones ecológicas y de las creencias que se construyen en la infancia pueden parecer cuestiones elementales y tal vez por ello se encuentran escasos estudios acerca de esta etapa. Es más frecuente encontrar investigaciones con grupos de jóvenes y otros trabajos que abordan cuestiones acerca de la EA (Villuendas, 2005).

Hoy, la escuela ya no está capacitada para abordar en solitario las complejas funciones educativas que le exigen las necesidades de nuestro tiempo. Tampoco podría abordar en solitario los requerimientos en cuanto a la formación ambiental que precisan los ciudadanos. Con el creciente desarrollo del mundo urbano, el contacto con la Naturaleza se convierte en un incidente ocasional de acercamiento al MA cada vez más desligado de la vivencia directa, en donde la experiencia viva se va desplazando y es sustituida por el conocimiento a través de las narraciones orales, de las fotografías, de las imágenes, de textos escritos o de las experiencias virtuales, nuestro medio físico ordinario se está convirtiendo cada vez más en un medio artificial y virtual en donde las interacciones simbólicas y las representaciones han ido ganando terreno a las vivencias directas y experimentadas (Barahona, 2006).

Esto según J. J. Rousseau es la artificialidad de que se rodea al niño. Desde que nace se le aparta de la Naturaleza, que es como su hábitat natural. Y no solo de aparta al niño de la Naturaleza sino que se impide a ésta ejercer su influencia sobre él; el adulto obra en lugar de la Naturaleza, y se empeña en buscar modelos artificiales, cuando la Naturaleza es para el niño el profesor más idóneo y el modelo más adecuado (Palacios, 2002).

Para lograr que el estudio de las CN sea realmente formativo, es indispensable que los contenidos de ésta área se realicen con materiales didácticos y actividades que propicien el análisis y la reflexión. Hasta ahora han sido poco exploradas las posibilidades de lo que puede verse en los museos, parques nacionales, viveros y zoológicos. Nuestro país cuenta con un gran número y variedad de ellos que ofrecen muchas posibilidades de apoyar la enseñanza de las CN. La visita a estos lugares permite a los niños relacionar la información vista en clase con referentes concretos y fortalece habilidades como observar, describir, identificar y comparar, entre otras. También favorece que los niños reconozcan el valor que tienen estos lugares y asuman actitudes de respeto y responsabilidad (SEP, 2004).

Los investigadores han sugerido programas de EA que podrían aumentar su eficacia si las actividades de clase se combinan con experiencias de campo (Smith-Sebasto, 2006).

En nuestro tiempo, especialistas en esta área educativa señalan que se han desarrollado métodos y técnicas pedagógicas específicas para la EA que utilizan con mayor frecuencia el contacto con la Naturaleza para sensibilizar al educando (Chio, 1998).

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Contribuir a la formación de actitudes proambientales en niños de primaria al conducirlos por espacios asociados al ambiente.

### **4.2 OBJETIVOS PARTICULARES**

1. Explorar los conocimientos proambientales en niños de Primaria de los grados 5° y 6° de primaria de dos escuelas primarias ubicadas en la Delegación Gustavo A. Madero de la Ciudad de México; México.
2. Conducir a los niños de estos grados a recorridos y experiencias ambientales en 4 CA vinculados al ambiente en la FESI, UNAM.
3. Evaluar sus actitudes proambientales posterior a los recorridos y las experiencias en los CA.

## 5. METODOLOGÍA

Este estudio trabajó con estudiantes de la educación formal, específicamente niños; ya que se considera que son ellos las generaciones futuras de quienes se habla en cualquier definición de DS y que poseen la característica de ser más receptivos de información nueva.

En este periodo educativo se intensifica el interés por las actividades en la Naturaleza y la sensibilidad al aprendizaje y existe una mayor participación en el trabajo comunitario. Además, el niño en esta etapa manifiesta una preocupación por los problemas del mundo y un deseo para buscar soluciones a éstos (Barahona, 2006).

En el siguiente diagrama de flujo se sintetiza la metodología utilizada en el presente trabajo:

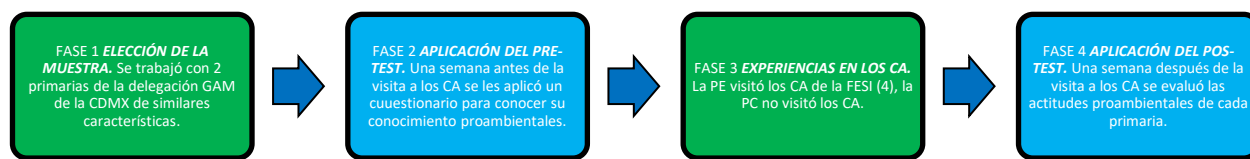


Figura 5. Diagrama de la metodología utilizada.

### 5.1 FASE 1: ELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se trabajó con 2 primarias de la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal. La primaria Antonio I. Delgado Casarrubias, con número económico 24-1039-109-14-X-016, que se ubica en Av. Río de Guadalupe s/n, Col. Ejidos de San Juan de Aragón, C.P. 07940. Su director al momento de participar en esta tesis era el profesor Joaquín Arcos Galíndez. Esta primaria fue la que visitó los CA de la FESI (PE). También participó la primaria Hidroeléctrica de Cupatitzio, con número económico 21-0853-106-14-X-016, ubicada en Calle Norte 92 B esquina con calle Oriente 171 en la Col. La Esmeralda, C.P. 07540. La directora de esta primaria al momento de participar esta tesis era la profesora Felicitas Bautista Martínez. Esta fue la primaria que no visitó los CA de la FESI (PC). La elección de las Primarias se hizo considerando que ambas fueron primarias públicas de la SEP, y tenían 2 grupos de 5° y dos grupos de 6°.

Para obtener el permiso y colaboración de dichas primarias se solicitó una cita con la dirección escolar, a fin de explicar la finalidad de la visita. En la PE, durante la entrevista se le entregó al Director un documento que contenía una invitación para su participación en los recorridos, las actividades que realizarían los niños durante su estancia en la Facultad y un mapa de cómo llegar a las instalaciones de la misma, además de una copia de los cuestionarios que se aplicaron a los alumnos (Anexo). Para la PC, la documentación entregada durante la entrevista contenía una explicación del trabajo y una copia de los cuestionarios aplicados, el pre y pos-test.

De acuerdo con Campbell es un diseño preexperimental en el cual un grupo que ha experimentado X se compara con otro que no lo ha hecho, a fin de establecer el efecto de X (Campbell, 2001).

### 5.2 FASE 2: APLICACIÓN DEL PRE-TEST

La intervención fue en tres momentos distintos. Uno inicial que fue el momento en que se les aplica el pre-test, la segunda fue cuando visitaron los CA en la FESI y la última intervención fue

la aplicación del pos-test. La diferencia de tiempo entre cada intervención es de una semana. Guevara y Rodríguez en 2002 solo reportan dos etapas de intervención con una diferencia de dieciocho meses entre una y otra (Guevara, 2002).

Autores como Lindgren piensan que el método que se vale del papel y lápiz ofrece ciertos inconvenientes, pero debido a que permite reunir mucha información en poco tiempo y a que los instrumentos pueden ser elaborados y perfeccionados, los psicólogos sociales los utilizan más que otros métodos de inferencia de actitudes. Además, los resultados obtenidos con el procedimiento de anotación escrita tienen la ventaja de que se analizan con más facilidad por medio de la estadística (Eisenberg, 2003).

La aplicación del pre-test fue una semana antes del día programado para la visita a los CA de la FESI por parte de la PE. El día de la aplicación de los cuestionarios sólo se les pidió a los niños que contestarán dicho cuestionario en base a lo que ellos sabían y sentían respecto del tema que se les preguntaba. Durante la aplicación del cuestionario no se les proporcionó información ambiental de ningún tipo para no sesgar las respuestas que estos proporcionaron. El contenido del cuestionario fue idéntico para la PE y la PC, similar a como lo realizaron en su estudio Cara Marie DiEnno & Sunita C. Hilton en 2005 (DiEnno, 2005).

A la PC se le aplicó el pre-test de igual manera, con la finalidad de conocer cuál era su conocimiento sobre la MA; también una semana antes de una hipotética visita a los CA de la FESI. Cabe destacar que a ninguno de los grupos de la PE y la PC se le comentó de su visita o no a los CA, esta información solo la tenían las autoridades escolares de la PE y por acuerdo para la realización de este trabajo los alumnos no se enteraron de su salida a la FESI hasta un día antes de la visita. Los alumnos de la PC nunca supieron de las visitas guiadas a CA de la FESI.

### **5.3 FASE 3: EXPERIENCIAS EN LOS CENTROS DE APOYO.**

En esta fase sólo se condujo a los grupos de la PE por los CA programados (JABIZ, Acuario, “vivario” y Museo de Ciencias Biológicas) de la FESI para que recibieran las pláticas relativas al MA desde el objetivo y la perspectiva que cada CA.

Una vez los grupos en la Facultad, se repartieron en los centros antes mencionados, con la finalidad de que los niños recibieran las pláticas y participaran en sus actividades. Cada grupo contó con una guía que los condujo por cada uno de los centros de forma continua. Esto con la finalidad de que los grupos no se retrasaran y tampoco se extraviaran dentro de la FESI. Las guías fueron compañeras de la carrera de Biología con la instrucción de conducir a su grupo al siguiente centro, una vez que el grupo anterior terminara sus actividades. Al inicio de sus recorridos los grupos fueron conducidos a un centro diferente.

Al ser 4 grupos de la PE: 2 de 5° y 2 de 6° grado se pudieron canalizar sin problema uno a cada CA de la FESI.

Los temas que se impartieron en el JABIZ fueron los que se apegan a los objetivos de los programas de la SEP y que se encuentran en los libros de texto para 5° y 6° grado:

- ✓ Calidad del aire;
- ✓ Problemas ambientales del campo;
- ✓ Calidad del agua, y



- ✓ Manejo de residuos sólidos.

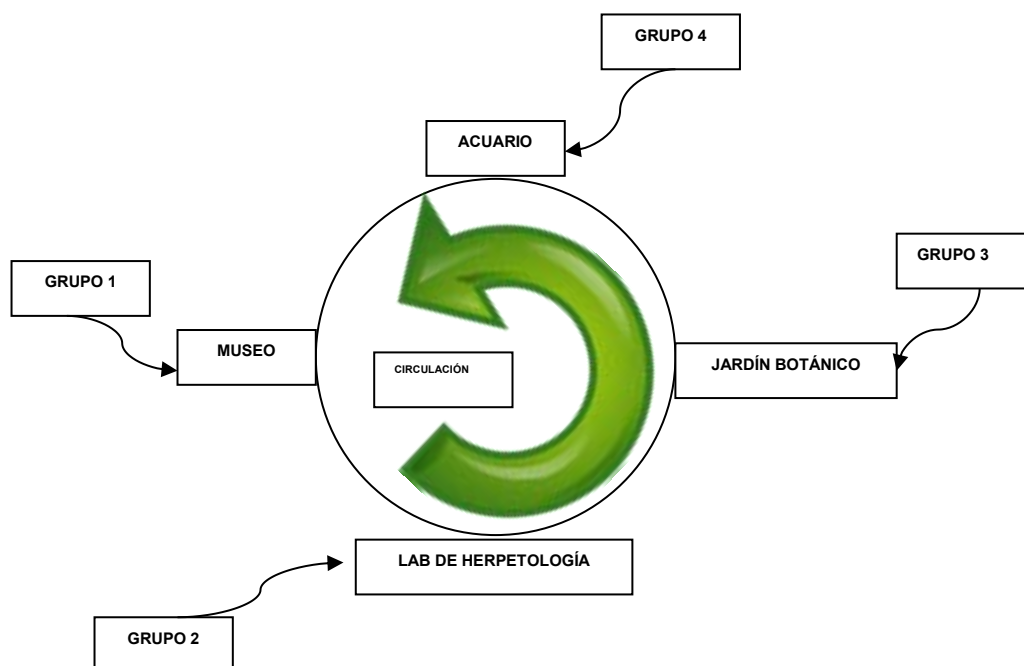


Fig. 6. Esquema que muestra la circulación de los grupos y el orden de visita a cada centro

Con las pláticas sobre estos temas se pretendió, de manera prioritaria alcanzar los objetivos que persigue este trabajo, y de manera adicional apoyar los que se mencionan en los Libros para el Maestro de CN: *“Adquiere gran importancia fomentar entre las niñas y los niños actitudes necesarias para favorecer el desarrollo sustentable”* (SEP, 1992).

Como los restantes centros tienen particularizadas sus actividades como centros de enseñanza e investigación, no existió problema de que los niños recibieran temas repetidos en las pláticas.

Las actividades y temas impartidos en el Laboratorio de Herpetología fueron los siguientes:

- ✓ Visita guiada por la sala de exhibición en la que se encuentran 34 terrarios. Para su adecuado manejo cada grupo de escolares se subdividió en conjuntos de 5 a 7 alumnos, el cual contó con un guía (alumnos de Servicio Social del mismo laboratorio) que les explicó todo lo pertinente acerca de la sala.
- ✓ Los temas que se les manejaron a los grupos fueron: 1) Biología de las especies de la colección herpetológica del laboratorio; 2) Conocimiento de la Herpetofauna Nacional y Mundial, 3) Conservación de la Herpetofauna.

Por su parte el Acuario impartió una visita por sus instalaciones y una plática en donde se priorizaron los tres objetivos de la UNAM: 1) Docencia; 2) Difusión Cultural, 3) Investigación. Para que los niños tuvieran conocimiento acerca del Acuario se les platicó acerca de:

- ✓ Su mantenimiento.
- ✓ Su función.
- ✓Cuál es la distribución de los organismos marinos en el mundo.

- ✓ Como se reproducen.
- ✓ Sus hábitos alimenticios.

Particularizando la plática en el Acuario se les mencionó a los alumnos:

- ✓ Cuáles son los organismos con que cuenta la colección.
- ✓ Cuales son endémicos.
- ✓ Otras particularidades de las especies de la colección y del Acuario.

Las actividades programadas por el Museo constaron de una visita guiada por sus instalaciones, en la cual se habló de la flora y la fauna de los 6 principales ecosistemas de la República Mexicana y algunos aspectos importantes de algunos grupos en particular.

Los ecosistemas explicados fueron:

- ✓ Selva Baja.
- ✓ Selva Alta.
- ✓ Bosque Templado.
- ✓ Matorral Xerófilo.
- ✓ Manglar.
- ✓ Arrecife de Coral.

Además se les dio una exposición sobre la evolución del Ser Humano enfocada al impacto que éste ha causado en el ambiente.

Las pláticas abarcaron temas como:

- ✓ Mamíferos marinos.
- ✓ Fauna australiana.
- ✓ Aves acuáticas.
- ✓ Anfibios y reptiles.
- ✓ Artrópodos.

La finalidad de esta información se enfocó a promover la sensibilización de los alumnos hacia la preservación de los RN.

#### **5.4 FASE 4: APLICACIÓN DEL POS-TEST**

A diferencia del trabajo de Cara Marie DiEnno & Sunita C. Hilton de 2005 el pos-test se administró 8 días después de su visita a los CA de la FESI y no inmediatamente como éstas lo hicieron. Se visitó a los alumnos de la PE para la aplicación del pos-test con el fin de medir su actitud hacia temas de MA. La PC no visitó ningún centro de apoyo de la FESI. Sin embargo, se cumplieron los tiempos de aplicación del pre y del pos-test de igual forma que en la PE; 8 días antes y 8 días después de la hipotética visita a los CA de la FESI.

En el post-test se incluyó una escala de medición de actitudes (Escala Likert), la cual se analizó de acuerdo a lo recomendado por Padúa (1996).

## 6. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 6.1 FASE 1: ELECCIÓN DE LA MUESTRA

Al seleccionar arbitrariamente la muestra se convierte en una *Muestra no probabilística o Muestra dirigida*. Estas se utilizan en muchas investigaciones y toma como base la muestra con la finalidad de poder conocer cómo se comporta la población y hacer inferencias sobre la misma (Durán, 2012). La ventaja de una muestra dirigida es su utilidad para un determinado diseño de estudio (Hernández, 2006).

El siguiente calendario explica las aplicaciones de cuestionarios y visitas a la FESI de la PC y PE. Las actividades se llevaron a cabo en abril de 2007.

ABRIL 2007						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
						1
2 Pretest PC	3 Pretest PE	4	5	6	7	8
9 Visita PE FESI	10	11	12	13	14	15
16 Postest PC	17 Postest PE	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

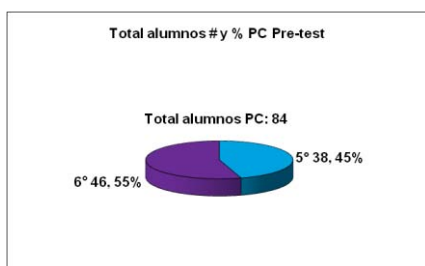
Tabla 1: Datos generales de cada primaria y fechas de visita de cada una y de realización de los test.

### 6.2 FASE 2 Y 4: ANALISIS DEL PRE Y POSTEST (comparativo)

#### 6.2.1 REACTIVO 1: PC vs. PE PRE Y POS-TEST.

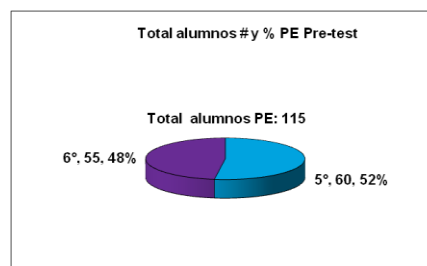
Los datos generales de los alumnos participantes de la PC y la PE en el pre-test son los siguientes:

Total de alumnos PC: 84.



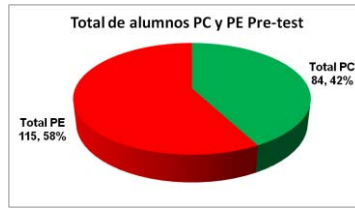
Gráfica 1.

Total de alumnos PE: 115



Gráfica 2.

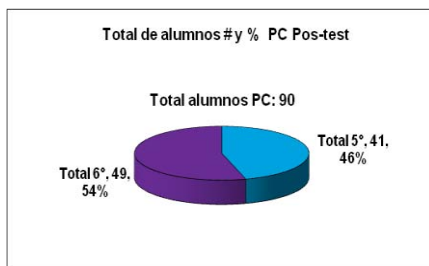
Total de ambas primarias: 197.



Gráfica 3.

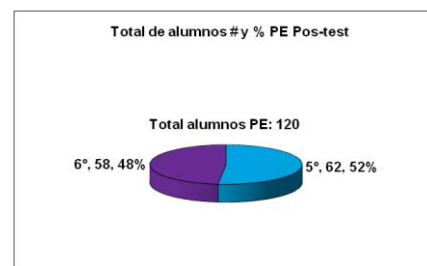
Los datos generales de los alumnos participantes de la PC y la PE en el pos-test son los siguientes:

Total de alumnos PC: 90.



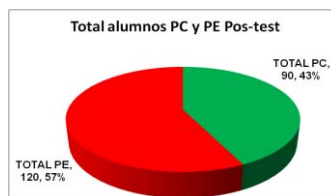
Gráfica 4.

Total de alumnos PE: 120



Gráfica 5.

Total de alumnos ambas primarias: 210.



Gráfica 6.

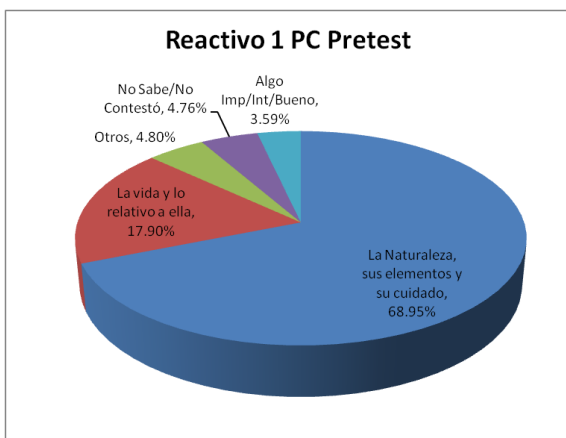
Los resultados del reactivo 1 del pre-test de ambas primarias se comparan con la primera parte del reactivo 1 del pos-test de ambas primarias: **¿Qué es para ti el medio ambiente?**

Los resultados de la primera pregunta del pre-test, tanto en la PC como en la PE son variados. Para el análisis de los resultados se agruparon las respuestas en 5 apartados: 1) Todas aquellas respuestas que hacen mención directa de la Naturaleza, cualquiera de sus elementos y/o su cuidado, se engloban en: *“La Naturaleza, sus elementos y su cuidado”*; 2) Todas aquellas respuestas que hacen mención de la Vida y lo que tenga que ver con ella, se agrupan en: *“La Vida y lo relativo a ella”*; 3) Todas aquellas respuestas que no hacen mención de los dos temas anteriores y que son mencionados tan solo una vez, es decir: solo un alumno hizo mención de tal concepto, corresponde a *“Otros”*; 4) Todas las respuestas que no fueron respondidas o que fueron respondidas con un *“no sé”*, son congregadas en *“No Sabe/No Contestó”*; 5) Todas las respuestas que mencionan que el MA es algo bueno, importante o interesante, se agregan en *“Algo Imp/Int/Bueno”*.

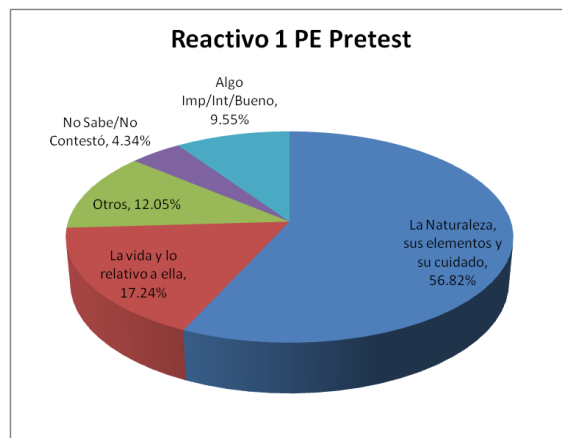
En la siguiente tabla, así como en las siguientes gráficas podemos ver los resultados de cada primaria al reactivo 1 del pre-test vs. el pos-test:

	APARTADO	PC	PE
<b>PRE</b>	La Naturaleza, sus elementos y su cuidado	68.95%	56.82%
	La vida y lo relativo a ella	17.90%	17.24%
	Otros	4.80%	12.05%
	No Sabe/No Contestó	4.76%	4.34%
	Algo Imp/Int/Bueno	3.59%	9.55%
<b>POS</b>	La Naturaleza, sus elementos y su cuidado	52.18%	51.66%
	La vida y lo relativo a ella	13.32%	20.03%
	Otros	6.66%	3.32%
	No Sabe/No Contestó	21.18%	10.00%
	Algo Imp/Int/Bueno	6.66%	14.99%

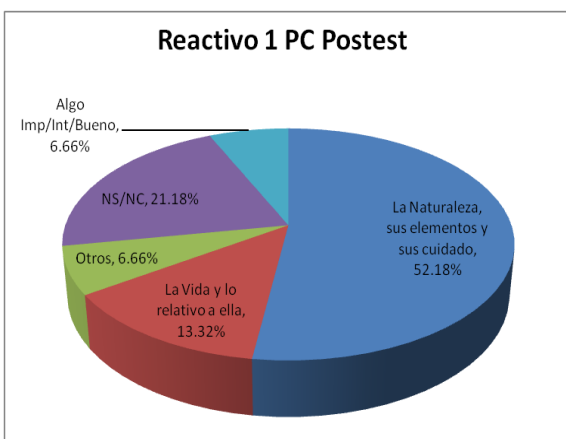
Tabla 2. Comparativo PE vs. PC, antes y después de la visita a los Centros de Apoyo.



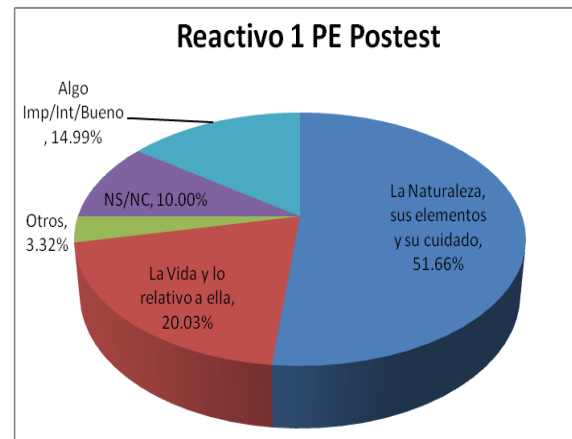
Gráfica 7.



Gráfica 8.



Gráfica 9.



Gráfica 10.

En el primer apartado del pre-test “*La Naturaleza, sus elementos y su cuidado*” la PC obtiene un 68.95% mientras que la PE un 56.82%. En este apartado se manifiesta la mayor diferencia entre las primarias que consta de un 12.13%. Vemos que es la PC la primaria que le otorga un porcentaje mayor a esta respuesta.

Para el pos-test la PC obtuvo un 52.18% y la PE un 51.66% la diferencia es de sólo 0.52%, prácticamente es el mismo resultado. Sin embargo, al comparar cada primaria contra sí misma

en el antes y el después tenemos que la PC tuvo una disminución del valor al pasar de 68.95% a 52.18%, una disminución de 16.77%. La PE también disminuyó su valor al pasar de 56.82% a 51.66%, su diferencia en el antes y el después es de 5.16%.

En el segundo apartado del pre-test "*La Vida y lo relativo a ella*" la PC obtuvo un 17.90% y la PE un 17.24%, una diferencia de 0.66% lo que muestra técnicamente un porcentaje igual entre ambas primarias.

Para el pos-test la PC obtuvo un 13.32% y la PE un 20.03%. Tenemos una diferencia entre primarias del 6.71%. En este apartado un porcentaje mayor de alumnos en la PE consideran que el MA tiene que ver con las cosas vivas y todo lo relativo a la vida. Al comparar el pre y el pos-test de ambas primarias tenemos que PC bajó su valor en este apartado al pasar de 17.90% al 13.32%, una disminución de 4.48%; un porcentaje que no es alto pero es significativo, ya que de nuevo es un reflejo de que menos alumnos en la PC consideran el vínculo entre el MA y la vida y sus elementos. La comparación en la PE nos arroja los datos que ésta subió su porcentaje de alumnos que consideran el vínculo entre MA y la vida y sus elementos como la respuesta correcta; los datos de PE son 17.24% en el pre-test y de 20.03% en el post-test, una diferencia de 2.79%. Al igual que en la PC no es un porcentaje alto pero es significativo.

En el pre-test el apartado "*Otros*" la PC obtuvo 4.80% mientras que la PE un 12.05% que nos habla de que la variedad de respuestas a esta reactivo fue mayor en la PE. La diferencia entre primarias es de 7.25%.

En el mismo apartado pero del pos-test tenemos que la PC obtiene un 6.66% mientras que la PE un 3.32%. La diferencia es de 3.34%. En la comparativa pre vs. pos-test tenemos que la PC sube ligeramente su porcentaje al pasar de 4.80% al 6.66%, una diferencia de 1.86%. Este dato nos dice que en el pos-test la variación de respuestas fue ligeramente más amplia. La comparación de este apartado en la PE de pre y pos-test nos dice que baja su porcentaje de 12.05% al 3.32%, una diferencia del 8.73%. Esto indica que la variación de respuestas fue menor en el pos-test y que los alumnos de la PE pueden identificar al MA con algo relacionado a la Naturaleza y sus elementos, a la vida y lo relativo a ella o que es algo bueno, importante o interesante.

Podemos ver que los resultados del cuarto apartado "*No Sabe/No Contestó*" fueron 4.76% para la PC y 4.34% para la PE en pre-test, una diferencia de tan sólo 0.42%, lo que demuestra que los alumnos que no respondieron o que manifestaron no saber que era el MA es prácticamente igual en ambas escuelas.

Sin embargo, en el mismo apartado pero del pos-test la PC obtiene un 21.18% mientras que PE 10.00%. Tenemos una diferencia de 11.18%, una diferencia alta que nos indica que un porcentaje muy considerable de la PC no supo que es el MA o no contestó, probablemente por restarle importancia a la pregunta lo cual se afirma al comparar la PC en su antes y después; ya que en el pre-test tiene un valor de 4.76% y en pos-test el 21.18% mencionado. Tenemos una diferencia de 16.42%, casi tan grande como en el primer apartado. Comparando pre vs. pos-test tenemos que la PE sube su porcentaje al pasar de 4.34% al 10.00%, una diferencia de 5.66%. Este dato nos indica que también un porcentaje de alumnos de la PE no supo que contestar a la pregunta. Este dato contrasta con los anteriores.

Para el último apartado "*Algo Imp/Int/Bueno*" los resultados que obtuvo la PC son 3.59%, mientras que la PE obtuvo un 9.55%, la diferencia es de un 5.96% en pre-test.

Para el mismo apartado en el pos-test la PC obtuvo un 6.66% que en comparación con el pre-test manifiesta un incremento del 3.07%. La PE obtuvo un 14.99% incrementando un 5.44%. La diferencia entre primarias es del 8.33%, un porcentaje significativo de alumnos que consideran al MA como “*Algo Imp/Int/Bueno*”.

Ahora bien, en ambas primarias los estudiantes se caracterizaron por expresar un concepto inexacto y sencillo; ya que es el proceso de aprendizaje el que les permitirá desarrollar una comprensión más profunda; ahora se expresan espontáneamente y en forma natural.

Este tipo de respuestas puede deberse a que a lo largo de la educación primaria se estudian las características de los ecosistemas, las principales fuentes de deterioro, la importancia de mantener una buena relación con el ambiente, así como el papel de la sociedad para la protección del mismo. El estudio de estos temas obedece a un criterio de graduación, es decir, en cada grado se va avanzando en la profundidad del tratamiento de los temas y en la dimensión espacial que se abarca (Sánchez, 2004).

A partir del tercer grado los alumnos estudian CN como asignatura y continúan con el estudio de los contenidos correspondientes en cada grado. Se avanza también en el desarrollo de habilidades (observar, reflexionar, describir y comparar) y en el fortalecimiento de actitudes de participación, prevención y respeto. La organización de los programas de CN a lo largo de la primaria permite avanzar de lo cercano a lo lejano, partiendo del entorno y las experiencias inmediatas a los niños. En este nivel no se pretende educar en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino estimular su capacidad de observar, reflexionar, preguntar y plantear explicaciones sencillas a lo que ocurre en su entorno natural (SEP, 2004).

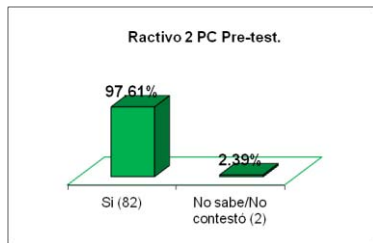
En quinto y sexto grados se retoma la identificación de los RN y el uso que se les da y se analizan los problemas ambientales. También se destaca la importancia de la organización y participación comunitaria en su solución así como su distribución y efectos en América y en el mundo. Como puede apreciarse, el estudio de los contenidos relacionados con la EA está presente en diversas asignaturas de la educación básica. Sin embargo, estos se abordan con mayor profundidad en dos de ellas: CN y Geografía (Sánchez, 2004).

Es por ello que se pueden observar respuestas relacionadas con los temas ambientales, ya sea desde aquellas que hacen hincapié en el cuidado de los elementos naturales; las que mencionan algún concepto relacionado con el MA sin ser muy específicas y aquellas que no tienen relación alguna con la Naturaleza.

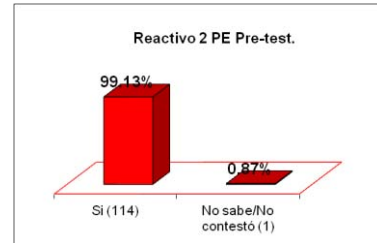
### **6.2.2 REACTIVO 2: PC PRETEST VS. 2ª PARTE REACTIVO 1 POS-TEST.**

Los resultados del reactivo 2 del pre-test de ambas primarias se comparan con la segunda parte del reactivo 1 del pos-test de ambas primarias: *¿Te interesa cuidarlo?*

Los resultados del segundo reactivo del pre-test *¿Te interesa cuidar el medio ambiente?* de ambas primarias son los siguientes:



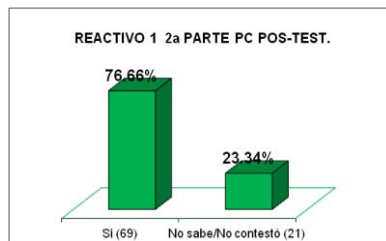
Gráfica 11.



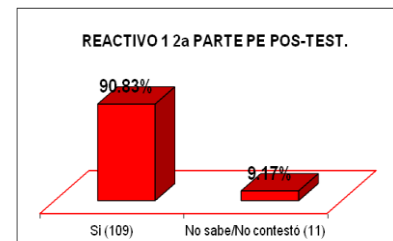
Gráfica 12.

Observando las gráficas anteriores podemos verificar que el porcentaje de alumnos que contestaron “si” a esta parte del Reactivo 2 del pre-test en la PC es de 97.61% y que el porcentaje de la PE es ligeramente mayor con un 99.13%. Se puede reconocer sin embargo, que ambos porcentajes son muy altos.

Los resultados del primer reactivo del pos-test en su segunda parte **¿Te interesa cuidarlo?** de ambas primarias son los siguientes:



Gráfica 13.



Gráfica 14.

Se observa en ambas primarias un aumento del porcentaje de alumnos que no contestaron o que no les interesa cuidar al MA. El incremento en el porcentaje de la PC entre el pre y el pos-test es de 20.95% y el de la PE es de 8.30%. Se puede atribuir al tratamiento que el número de respuestas negativas no se incrementó tanto en la PE como en la PC. La diferencia entre primarias es del 14.17% en el Post-test mientras que en el pre-test es sólo del 1.52%.

Con respecto a la segunda parte de este reactivo en el pre-test, en donde se les solicita a los alumnos que manifiesten el por qué les interesa cuidar el MA tenemos las siguientes respuestas de la PC:

El mayor número de respuestas lo obtuvo *“para que podamos vivir”*, con 22 menciones, es decir el 26.19%; este porcentaje de alumnos en la PC vincula el cuidado del MA con su propia existencia utilizando las palabras *“vivir”*, *“para que vivamos”*, he incluso *“para no morir”*. La segunda respuesta con más menciones es *“para no contaminar”*, con 20 menciones que equivale al 23.80% de la población de la PC. En esta respuesta se incluyen conceptos tales como *“para no ensuciar la ciudad o el país”* y *“para que la contaminación no afecte a la Naturaleza”*.

Entre estas dos respuestas obtenemos un 49.99% del total de los alumnos de la PC, esto representa que prácticamente la mitad de los niños reconocen el vínculo entre la vida y el MA y que éste debe de estar limpio y sin contaminación para poder disfrutar de sus beneficios.

Dentro del rubro *“otros”* se engloba a las respuestas que solo tuvieron una mención, sin embargo estas representan el 11.90% con 10 repuestas diferentes. Entre estas encontramos conceptos interesantes tales como: *“porque Dios nos lo dio”*, *“para retrasar el Calentamiento Global”*,



“porque es el único MA que hay” y “porque sin MA sería muy aburrido” entre otras. También en este apartado encontramos la única respuesta negativa de la población de la PC: “porque no me gusta”.

Tenemos otras respuestas que obtuvieron un porcentaje destacable como: “para que no desaparezcan los RN”, que obtuvo 9 menciones equivalentes al 10.71%; podemos ver presente en los niños la idea de que si no se cuidan los RN pueden desaparecer en un claro vínculo entre nuestra responsabilidad hacia el MA y su mantenimiento.

Una respuesta más con un porcentaje del 9.52% es la que refiere a los elementos del MA tales como animales, plantas y seres vivos en general y su cuidado. La respuesta “para ayudar a los seres vivos” no se incluye con la anterior por el hecho de que los alumnos usan las palabras animales y plantas principalmente, en vez de los RN de manera general y el concepto es ayudar a estos seres vivos.

En las respuestas que tuvieron menos menciones encontramos conceptos tales como: “no enfermarse”, “respirar bien”, “porque me gusta” o “es algo bonito”. También se encontraron un par de respuestas que si bien no tienen muchas menciones son interesantes por el hecho de manifestar el entendimiento del cuidado del MA a futuro y que esta acción traerá dividendos para las generaciones siguientes, este concepto también muestra similitud con el concepto de DS (cuidar y aprovechar los RN hoy para que las generaciones futuras también gocen de estos beneficios); dichas respuestas son: “Para que no sufran nuestros hijos y nietos” (2 respuestas, 2.38%) y “Porque más adelante me va a beneficiar” (3 respuestas, 3.57%).



Gráfica 15.

Con respecto a la segunda parte de este reactivo, en donde se les solicita a los alumnos de la PE que manifiesten el por qué les interesa cuidar el MA tenemos las siguientes respuestas:

La respuesta que obtuvo el porcentaje más alto fue “Para tener oxígeno y/o aire”; con 29 menciones que representa el 25.21% del total de alumnos en la PE. Incluye todos los conceptos relacionados con la producción de oxígeno, poder respirar y tener aire. Para este porcentaje de niñas y niños de la PE es importante el vínculo entre el MA y la acción de respirar como parte fundamental de las actividades del Ser Humano y su bienestar. Esta respuesta contrasta con las obtenidas en la PC, ya que de 29 menciones del concepto respirar-aire en la PE (25.21%), en la PC solo se menciona 3 veces (3.57%). La segunda respuesta más alta fue “Para vivir”; con 21 menciones que equivale a 18.26%.

Al igual que la respuesta anterior es notorio el vínculo que hacen los alumnos entre el MA y vida (en este caso la propia). Este concepto de vivir-vida-MA es similar entre las 2 primarias respecto

al número de menciones (22 para PC y 21 para PE), sin embargo en los porcentajes se encuentra una ligera variación (26.16% para PC y 18.26% para PE).

Entre las dos respuestas con más menciones en la PE se obtiene un 43.47% del total, casi la mitad de los alumnos logran ver la importancia entre el MA y la vida humana a diferencia de los de alumnos de la PC que además de mencionar el concepto de vida también incluyen el concepto de contaminación como una de las 2 principales respuestas dadas por ellos.

La tercer respuesta es *“Porque me gusta y/o es importante”*; con 11 menciones que equivalen a 9.56%, este tipo de respuestas si bien logran manifestar el gusto e interés de los alumnos por el MA no logra expresar de manera plena el porqué se tiene el gusto o el interés de cuidarlo. Este número es alto en comparación con la PC ya que en ésta escuela solo se obtienen 2 menciones con un 2.38%.

La cuarta respuestas con más menciones es la que corresponde a *“Otros”* con 9 menciones que equivale a 7.82%. Comparando estos datos con la PC se tienen datos similares (10 menciones: 11.9%). Hay que recordar que esta categoría incluye aquellas respuestas que solo fueron mencionadas una sola vez. Dentro de las respuestas interesantes en este rubro destaca: *“porque si no lo cuidamos nadie lo va a hacer”*.

Un concepto interesante que podemos resaltar tanto en la PC como en la PE es el concepto de tiempo, en la PE encontramos tres menciones con respecto al *“futuro”* y al cuidado del MA (2.60%) y en la PC tenemos presentes los conceptos de que *“más adelante me va a beneficiar”* con tres menciones y *“para que no sufran nuestros hijos y nietos”* con dos (5.95% total).

La gama de respuestas de la PE es más amplia que en la PC. Para PE tenemos conceptos como: *“para no enfermar”*, *“para que se vea bonito”*, *“para que esté limpio”*, *“por las plantas y animales”*, *“para tener bien la ciudad”*, *“para tener agua”*, *“por las bellezas naturales”*; estas respuestas representan el 35.56% de las respuestas de la PE que representan 45 menciones. Para la PE tenemos 16 tipos distintos de respuestas (incluyendo el concepto *“otros”*) y para la PC tenemos solo 11 (incluyendo el concepto *“otros”*).



Grafica 16.

	PC		PE		
para que podamos vivir	22	26.19%	25.21%	29	para tener oxígeno/aire
para que no contaminar	20	23.80%	18.26%	21	para vivir
otros	10	11.90%	9.56%	11	porque me gusta y es importante
para que no desaparezcan los RN	9	10.71%	7.82%	9	otros
para ayudar a los seres vivos	8	9.52%	6.08%	7	para no enfermar
para no enfermar	3	3.57%	5.21%	6	porque se vea bonito
para poder respirar bien	3	3.57%	5.21%	6	para que este limpio
porque mas adelante me va a beneficiar	3	3.57%	4.34%	5	por las plantas y animales
porque me gusta	2	2.38%	3.47%	4	para tener bien la ciudad
es algo bonito de la Naturaleza	2	2.38%	2.60%	3	porque también nos cuidamos nosotros
para que no sufran nuestros hijos y nietos	2	2.38%	2.60%	3	para tener agua
			2.60%	3	porque nos va a hacer falta en el futuro
			1.73%	2	por sus bellezas naturales
			1.73%	2	para que no se acabe
			1.73%	2	porque es de todos
			1.73%	2	porque es bueno

Tabla 3. Comparativo entre primarias reactivo 2 pos-test.

En la tabla anterior podemos observar las principales diferencias y similitudes entre las primarias. Respuestas relacionadas con “el vivir” tienen porcentajes diferentes pero en el número de alumnos la diferencia es de solo uno (22 para PC y 21 para PE). La respuesta “Otros” también reporta un porcentaje diferente y también la diferencia es solo una mención: 10 alumnos en PC y 9 en PE. La diferencia de los porcentajes se deben a la diferencia total de alumnos de cada primaria: 84 alumnos totales en PC y 115 en PE.

Otra respuesta que es coincidente entre primarias es: “Para no enfermar” que en la PC reporta un total de 3 menciones que equivales al 3.57%; esta respuesta obtiene más del doble de menciones en la PE con 7 que equivale al 6.08% del total.

Otra respuesta en la que podemos hacer hincapié es la que obtiene más respuestas de la PE: “Para tener oxígeno/aire”, en ésta primaria se obtienen 29 menciones que equivalen al 25.21% del total. La respuesta que hace mención a conceptos similares en la PC es: “Para poder respirar bien” que a diferencia de la PE solo tiene 3 menciones con un lejano 3.57% del total de la PC.

Se puede comentar que los niños de tercero a sexto grado llevan 120 horas al año de CN, que equivale a tres a la semana. Y que con el objeto de formar la conciencia ambiental desde los libros de texto, la SEP consideró indispensable evitar visones catastrofistas y, más bien, presentar un futuro esperanzador. Así, en los libros de CN también se promueve la sensibilización con base en el análisis de las causas de estos procesos de deterioro y no sólo de los efectos aparentes. Con esto se pretende orientar hacia la búsqueda de soluciones y facilitar la posibilidad de proponer estrategias individuales y colectivas encaminadas a evitar el deterioro del entorno natural (Sánchez, 2004).

En este contexto, los principios que orientan la enseñanza de las CN en la escuela primaria son:

- Otorgar especial atención a los temas relativos a la preservación del MA y de la salud.
- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades (SEP, 2004).

Así se pretende que en las clases de CN los niños sean capaces de reconocer la importancia de su propio entorno natural, su problemática y la relación entre los problemas ambientales de otras regiones y los de la suya. En este eje los contenidos están encaminados a que los alumnos reconozcan que el ambiente es un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son

inagotables y que se reducen por su uso irreflexivo y descuidado. Con la enseñanza de las CN se busca que los niños comprendan los procesos y fenómenos de la Naturaleza y adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan manifestar una relación responsable con el MA, además de un papel activo en la promoción de su salud y en la toma de decisiones. Se persigue también estimular la curiosidad de los alumnos y acercarlos a una serie de nociones científicas que les permitirán conocer el mundo que los rodea y contar con elementos que propicien su avance gradual y sólido en el estudio de las ciencias (SEP, 2004).

Estos pueden ser los principales motivos que movieron a los alumnos a dar respuestas que manifiestan un interés por el MA y su cuidado en el pre y el pos-test, ya que desde sus libros de texto se les informa sobre estos temas.

Específicamente, en los libros para el maestro de la asignatura de CN de tercero a sexto grado, además de los aspectos mencionados, se incluyen recomendaciones didácticas vinculadas con la EA. En cada una de estas recomendaciones se presenta un texto en el que se expone la relevancia del tema, se propone una secuencia de actividades para favorecer el aprendizaje y el desarrollo de habilidades y actitudes en los alumnos, se destacan algunas ideas comunes de los niños respecto a los contenidos a tratar y se brinda información específica. En quinto grado los docentes pueden analizar el impacto de las acciones humanas en la transformación de los ecosistemas, así como revisar el concepto de sustentabilidad y su importancia para el desarrollo social. Además, se proporciona información sobre la extinción de plantas y de vertebrados en México, así como las especies en riesgo. Otro tema que se aborda es el relativo a las fuentes de energía y sus procesos de transformación, con sugerencias explícitas para favorecer el consumo racional de energía eléctrica en actividades cotidianas. También se insiste en la importancia de la regla de las 3 R's, con énfasis en la primera: Reducir; por ser la que más pueden aplicar los alumnos desde temprana edad. El libro de sexto grado permite al docente integrar lo revisado en los grados anteriores e introducir la participación social y responsable en la búsqueda de soluciones en los problemas ambientales, ligados al análisis del crecimiento poblacional y a las necesidades derivadas de éste. En este sentido, se dan orientaciones para reforzar el trabajo con actitudes y valores, en especial el aprecio a la vida y, por tanto, a la conservación de los RN y de los seres vivos (Sánchez, 2004).

Como dato adicional podemos decir que la propuesta para la enseñanza de la ciencia a partir de 1993 tiene como prioridades fomentar en los alumnos la promoción de la salud y el cuidado del MA. Ello se realiza bajo dos principios orientadores: vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la información y la práctica de actitudes y habilidades científicas, así como otorgar atención especial a los temas relacionados con la conservación del ambiente y de la salud, incluyendo el aprovechamiento adecuado y responsable de los RN como el agua (Minor, 2004).

Además estas respuestas son reflejo de la preocupación que los niños externaron en las primeras elecciones infantiles de 1997, *donde el derecho a contar con un ambiente limpio y sano*, ocupó el segundo lugar con 527,336 votos, lo que hizo que la UNICEF convocara a instituciones, organizaciones sociales del país y de la ONU México (PNUMA, PNUD, SEMARNAP, SMA-GDF, entre otras), para la Primera Cumbre Infantil sobre MA de la Ciudad de México, celebrada en mayo de 1999 (González, 2000).

Podemos decir que por estas razones los alumnos de la PC y la PE responden de esa forma a la segunda parte del reactivo 2 del pre-test, mostrando un interés real hacia el MA y su cuidado (CPA). También se demuestra así que el tema ambiental puede ser prioritario en niños de primaria y por ello la preocupación y el interés por cuidarlo (97.61% de la PC y 99.13% de la PE).

En el pos-test ya no se les solicitó a los alumnos de ambas primarias que expresaran el por qué les interesaba cuidar el MA ya que dentro de éste cuestionario se incluye una escala Likert. Dicha escala sondeó las actitudes proambientales de los alumnos como se verá más adelante.

### 6.2.3 REACTIVO 3 PRETEST VS. REACTIVO 2 POS-TEST.

En el reactivo 3 del pre-test se les presentó a los alumnos una tabla con 10 oraciones que les indicaban actividades que se pueden llevar a cabo en sus hogares; todas las actividades están relacionadas con el MA y su cuidado. Esto se hizo con la intención de saber qué tipo de actividad ambiental realizaban los alumnos de cada primaria antes de ser expuestos o no a los tratamientos.

Al estudiar las CN en la escuela los niños pueden adquirir una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que les permitirán comprender mejor los fenómenos y procesos naturales y aplicar estos conocimientos a la vida cotidiana (SEP, 2004).

Una prioridad en los libros de texto es fomentar entre los niños actitudes para favorecer el DS, entendiendo éste como un proceso que puede regular la interacción del Ser Humano con el ambiente y que reconoce la importancia de satisfacer las necesidades esenciales de la sociedad actual, sin menoscabo de los RN para su aprovechamiento futuro (Sánchez, 2004).

El reactivo 3 se les presentó de la siguiente manera:

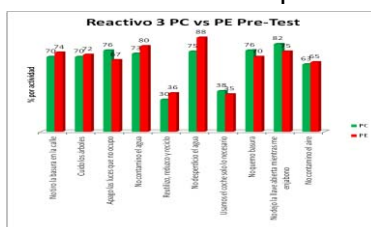
3.- De las siguientes actividades, subraya cuales son las que llevas a cabo en tu casa o escuela. Puedes marcar más de una opción.

No tiro la basura en la calle	No desperdicio el agua
Cuido los árboles	Usamos el coche solo lo necesario
Apago las luces que no ocupo	No quemo basura
No contaminao el agua	No dejo la llave abierta mientras me enjabono
Reutilizo, reduzco y reciclo	No contaminao el aire

De Esteban reporta que las acciones que se realizan con mayor frecuencia en España son principalmente: la plantación de árboles, seguida en menor medida de actuaciones de limpieza de bosques y playas y por último, otras acciones personales, por ejemplo procurar una adecuada EA a los hijos (De Esteban, 2000).

Sin embargo, para nuestro país el estudio de los contenidos de EA que se incluyen en las diferentes asignaturas pretende equilibrar los aspectos informativos y formativos, e incidir en el fortalecimiento de actitudes responsables en cuanto al aprovechamiento, protección y mejoramiento del medio (Sánchez, 2004).

En la siguiente gráfica se presentan los resultados del pre-test en porcentajes (PC y PE):



Gráfica 17.

Para Thurstone la opinión es la expresión verbal de la actitud. Por lo general, es más fácil y también más eficaz basar estos juicios en las declaraciones verbales (escritas u orales) del individuo. Esto puede llevarse a cabo por medio de entrevistas, aunque es más eficaz y se obtiene mayor precisión valiéndose de escalas y cuestionarios escritos (Eisenberg, 2003).

De acuerdo a la gráfica 17 podemos apreciar que existe una correspondencia entre los porcentajes de respuestas de ambas primarias.

En la siguiente tabla podemos apreciar la posición que ocupan las diferentes actividades para cada primaria.

ACTIVIDAD	PC PE		ACTIVIDAD
	LUGAR	LUGAR	
No dejo la llave abierta mientras me enjabono	1	1	No desperdicio el agua
No quemo basura	2	2	No contaminao el agua
Apago las luces que no ocupo	2		
No desperdicio el agua	3	3	No dejo la llave abierta mientras me enjabono
No contaminao el agua	4	4	No tiro la basura en la calle
Cuido los árboles	5	5	Cuido los árboles
No tiro la basura en la calle	5		
No contaminao el aire	6	6	No quemo basura
Usamos el coche solo lo necesario	7	7	Apago las luces que no ocupo
Reutilizo, reduzco y reciclo	8	8	No contaminao el aire
		9	Reutilizo, reduzco y reciclo
		10	Usamos el coche solo lo necesario

Tabla 4. Comparativo entre primarias reactivo 3 pre-test.

Así, en base a la gráfica 17 y a la tabla 4 podemos apreciar que el número 1 de la PC es la actividad *“No dejo la llave abierta mientras me enjabono”* mientras que para la PE es la actividad ubicada en el tercer lugar de importancia. Curiosamente la actividad número 1 para la PE es *“No desperdicio el agua”* y esta actividad ocupa el tercer lugar para la PC.

Al respecto de las actividades ubicadas como segundo lugar en importancia para la PC, que son *“No quemo basura”* y *“Apago las luces que no ocupo”* la PE ubica en el sexto lugar a la primera y en séptimo a la segunda siendo estas dos actividades las que más alejadas están entre las respuestas que genera cada primaria.

La respuesta en cuarto lugar de PC es *“No contaminao el agua”*, ésta es ubicada por la PE en segundo lugar, solo 2 lugares de diferencia. Cabe resaltar que los tres primeros lugares para la PE son actividades relacionadas con el cuidado y uso del agua: *“No desperdicio el agua”* (1), *“No contaminao el agua”* (2) y *“No dejo la llave abierta mientras me enjabono”* (3). A lo largo de los seis grados de la educación primaria en el área de CN se integran contenidos conceptuales y actitudinales acerca del agua que giran en torno al ambiente para su protección y la prevención del deterioro desde diferentes perspectivas (Minor, 2004). Esto es perceptible muy claramente en la PE y menos perceptible en la PC que ubica una actividad relacionada con el agua en primer lugar y a las otras en 3° y 4° lugar.

Las respuestas que la PC ubica en quinto lugar son: *“Cuido los árboles”* y *“No tiro basura en la calle”*. PE coloca como cuarta en importancia a *“No tiro basura en la calle”* y en el mismo quinto a *“Cuido los árboles”*, respuestas muy parecidas.

La decisión de caminar unos cuantos pasos más para depositar un pedazo de papel en un basurero, refleja sentimientos implícitos a favor de un ambiente exterior limpio. En años recientes se han realizado campañas publicitarias que inducen a la gente a cambiar sus actitudes ambientales para lograr finalmente un cambio de conducta hacia el ambiente natural (Holahan, 1998).

La respuesta en sexto lugar para la PC es *“No contamina el aire”* mientras que la PE la coloca en octavo. Ya que la PC tiene actividades en lugares empatados se puede mencionar que ambas son actividades de las que ocupan los últimos lugares, es notorio que la PC en el reactivo 2 coloca la respuesta a dicho reactivo en penúltimo lugar (*“Para poder respirar bien”*, 3 menciones = a 3.57% del total) y que en este reactivo el concepto del aire limpio y su cuidado también ocupe un lugar al final; sin embargo, la PE es más extraña en su respuesta del reactivo 3 ya que en el reactivo 2 colocan la respuesta *“Para tener oxígeno/aire”* en primer lugar con 29 menciones equivalentes al 25.21% del total. Así, existe concordancia entre las respuestas de los reactivos 2 y 3 de la PC y no existe tal entre las respuestas de los mismos reactivos de la PE. Podemos decir que para los alumnos de la PE el mantenimiento del aire limpio y transparente, que puede ser respirado y no causar daño a la salud es un concepto que si entienden, pero que no realizan.

La respuesta ubicada en el número 7 para la PC es *“Usamos el coche solo lo necesario”*, es la penúltima respuesta de esta primaria. La PE ubica a la misma actividad en último lugar. Las respuestas coinciden en los últimos lugares de la tabla. Esto puede deberse a que no son los niños los que tienen el control y la decisión de usar el automóvil aún en el caso de que dicho auto se tenga en la casa de cada niño. Parece razonable que esta actividad de encuentre al final de las respuestas.

Una de las principales actividades para proteger el ambiente y promover la salud es la aplicación de la regla de las tres r's (Reducir, Reutilizar y Reciclar). El propósito básico de esta actividad es reducir el consumo de productos empacados y minimizar la generación de desechos, así como reutilizar materiales. Estas son acciones que los niños pueden poner en práctica, desde temprana edad. Con esto se busca evitar reacciones de apatía e impotencia ante los problemas ambientales. Así mismo, en los libros se enfatiza la importancia de reconocer que el aprovechamiento de los RN está en función de su posibilidad de renovación y que su consumo es independiente de su *“abundancia”* (Sánchez, 2004).

Sin embargo, el caso de la actividad *“Reutilizo, reduzco y reciclo”* es de llamar la atención. PC lo coloca en la última posición de la tabla y la PE lo coloca en penúltimo. Este lugar en la tabla no coincide con los temas vistos en sus clases de CN, ya que es una de las actividades que más se recalcan entre los niños no solo en la educación formal (escuela) sino también en la educación no formal y la informal (casa, revistas, TV, radio, museos, etc.). También es extraño que esta actividad se encuentre en los últimos lugares ya que la actividad de las tres r's es una de las que si pueden realizar los niños y que es apoyada por actividades extra aula por las mismas escuelas.

Un estudio con amas de casa mexicanas informa acerca del efecto negativo del uso de radio y TV en la motivación para reusar objetos desechados. En ese mismo estudio señala también que la lectura de libros y periódicos incrementa el conocimiento acerca de actividades de re-uso y reciclaje, el cual aumenta el desarrollo de habilidades proambientales. Este efecto no se encuentra en el uso de radio y TV (Guevara, 1998).

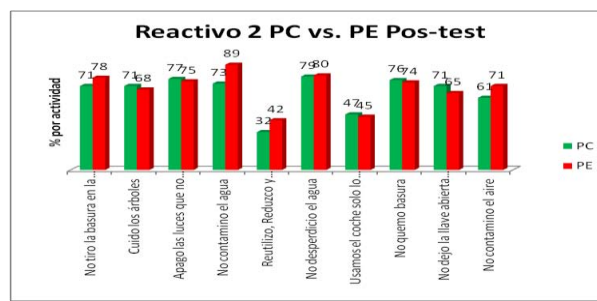
Esta puede ser la razón de porqué aparecen en los últimos lugares del rango el *“Reutilizo, reduzco y reciclo”* en ambas primarias ya que es altamente probable que la información sobre este tema sea adquirida y/o reforzada mediante TV y radio, lo cual genera un efecto negativo



como lo reporta Guevara. También se señala una relación negativa entre el reciclaje de objetos y el ingreso económico en una población mexicana, lo cual implica que las personas de mayor ingreso son las que menos reciclan en México (Guevara, 1998).

Los datos mencionados motivan una reflexión acerca de diversos factores que pueden fomentar actitudes y hábitos proambientales y que pueden ser consideradas en los programas ambientales que se lleven a cabo en diversas instituciones sociales preocupadas por la problemática ambiental. Entre estos factores está la motivación intrínseca de las personas, donde los efectos que refuerzan la conducta proambiental están relacionados más con estados de satisfacción personal o sentimientos positivos. Es necesario indicar que los escenarios donde las personas (en este caso los estudiantes) viven, son determinantes en la explicación de su conducta, pues en ellos se presenta el binomio individuo-entorno, donde se conjugan factores como la presión social, las restricciones económicas y las opciones de elección entre acciones distintas, que parte explican las respuestas expresadas (López, 2004).

Los resultados a este reactivo, que en el post-test corresponde al número 2 son los siguientes:



Grafica 18.

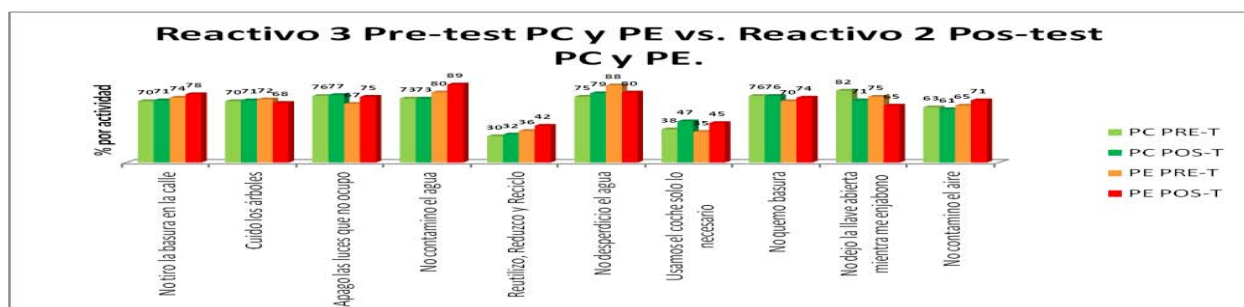
En la gráfica anterior podemos ver que se continúan las correspondencias entre las respuestas de la PC y la PE, las variaciones son mínimas siendo “*No contamina el agua*” en donde encontramos el mayor porcentaje de diferencia con 16% a favor de PE.

En la mitad de los enunciados tenemos que el valor es más alto en la PC que en la PE: “*Cuido los árboles*” PC 71%, PE 68%; “*Apago las luces que no ocupo*” PC 77%, PE 75%; “*Usamos el coche sólo lo necesario*” PC 47%, PE 45%; “*No quemo basura*” PC 76%, PE 74% y “*No dejo la llave abierta mientras me enjabono*” PC 71%, PE 65%. Observamos una diferencia promedio de 3%, valor que podemos considerar pequeño al ser 5 enunciados (50% del total) los que presentan un valor más alto en la PC.

Los 5 enunciados en donde los valores son más altos en la PE son: “*No tiro la basura en la calle*” PC 71%, PE 78%; “*No contamina el agua*” PC 73%, PE 89%; “*Reutilizo, reduzco y reciclo*” PC 32%, PE 42%; “*No desperdicio el agua*” PC 79%, PE 80%; “*No contamina el aire*” PC 61%, PE 71%. La diferencia promedio a favor de la PE es ligeramente mayor (8.8%) que la diferencia a favor de la PC.



En la siguiente gráfica podemos ver los valores del pre y pos-test, tanto de la PC como de la PE:



Gráfica 19.

ACTIVIDAD/ENUNCIADO	PC PRE-T	PC POS-T	PE PRE-T	PE POS-T
No tiro la basura en la calle	70	71	74	78
Cuido los árboles	70	71	72	68
Apago las luces que no ocupó	76	77	67	75
No contamina el agua	73	73	80	89
Reutilizo, Reduzco y Reciclo	30	32	36	42
No desperdicio el agua	75	79	88	80
Usamos el coche solo lo necesario	38	47	35	45
No quemo basura	76	76	70	74
No dejo la llave abierta mientras me enjabono	82	71	75	65
No contamina el aire	63	61	65	71

Tabla 5. Comparativo entre primarias reactivo 3 pre-test y 2 pos-test.

Al observar los datos completos en la gráfica se aprecia que la correspondencia se mantuvo en términos generales, sin embargo el análisis de la tabla anterior nos muestra que la PC incrementó sus porcentajes en 6 de los 10 enunciados y la PE lo hizo en 7. Se aprecia que la PC tuvo 2 enunciados en los que hubo un retroceso y otros 2 en los que el porcentaje se mantuvo. Para la PE se tienen 3 enunciados en donde hubo retroceso. A pesar de que la diferencia entre primarias en el incremento de los porcentajes es solo en un enunciado, los enunciados en donde incrementa su porcentaje la PE lo hizo con valores más altos mientras que los valores de la PC son bajos.

La información con que ya cuentan los alumnos sobre el tema ambiental y el hecho de hacer una segunda visita a ambas primarias puede explicar los porcentajes similares del pre y pos-test, tanto en la PC como en la PE. Además tomando en cuenta que la PC tuvo 2 enunciados que mantuvieron su porcentaje se puede sugerir que el incremento en los valores de la PE se pueda atribuir al efecto de las visitas.

Probablemente los niños tendrán ideas previas con respecto a lo que es la contaminación y como se produce (así como de otros temas ambientales), ya que es un tema del cual se habla de forma cotidiana en algunos lugares y además se ha estudiado en años anteriores (SEP, 2004).

El conocimiento de los profesores, sus cursos y preparación profesional, la información de los libros de texto etc., nos lleva a que en el último periodo de la escuela primaria, los niños puedan ya haber consolidado los aprendizajes realizados en los ciclos anteriores (Juanbeltz, 2002).

## 6.2.4 REACTIVO 4 PRETEST VS. REACTIVO 3 POS-TEST.

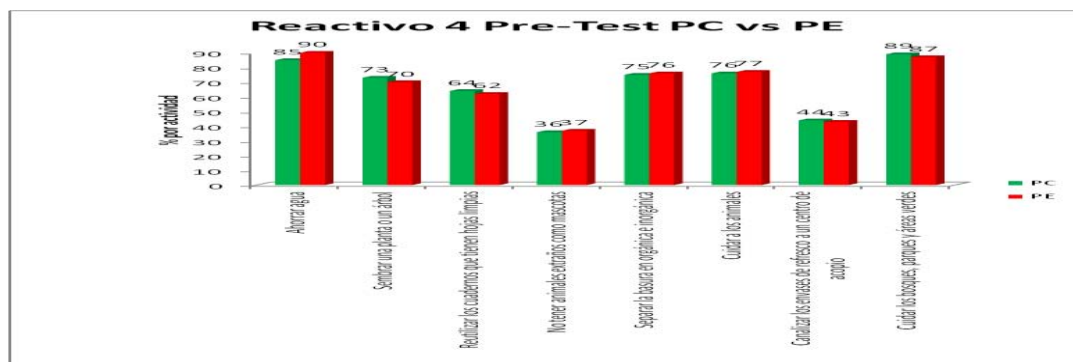
En el reactivo 4 del pre-test se les presentó a los alumnos de ambas primarias una tabla con 8 oraciones que les indicaban actividades que ellos podrían llevar a cabo para ayudar al cuidado del MA. Esto se hizo con la intención de saber qué tipo de actividad ambiental les llama más la atención antes de ser expuestos a los tratamientos y también para identificar el grado de aprecio hacia el MA.

El reactivo 4 se les presentó de la siguiente manera:

4.- Subraya las actividades que estás dispuesta (o) a hacer para ayudar al medio ambiente. Puedes marcar más de una opción.

<u>A</u> horrar agua	<u>S</u> eparar la basura en orgánica e inorgánica
<u>S</u> embrar una planta o un árbol	<u>C</u> uidar a los animales
<u>R</u> eutilizar los cuadernos que tienen hojas limpias	<u>C</u> analizar los envases de refresco a un centro de acopio
<u>N</u> o tener animales extraños como mascotas	<u>C</u> uidar los bosques, parques y áreas verdes

En la siguiente gráfica se presenta la comparación de los resultados de ambas primarias en el pre-test en porcentajes:



Gráfica 20.

La gráfica anterior nos muestra cómo las respuestas al reactivo 4 del pre-test son similares en ambas primarias, podemos apreciar cómo, tanto PC como PE colocan en los primeros lugares las actividades “Cuidar los bosques, parques y áreas verdes” y “Ahorrar agua”, con porcentajes de 89% de preferencia para PC y 87% para PE para el primer enunciado mientras que para el ahorro de agua tenemos 85% de preferencia en PC y 90% en PE.

Sabemos que los ecosistemas han provisto a la humanidad a lo largo de su historia, de servicios fundamentales para su sobrevivencia y bienestar, tales como la provisión de agua para todas sus actividades vitales, la conservación de suelos fértiles, la provisión de alimentos, madera, fibras y otros bienes similares, la retención de suelos, etc. Más que la pérdida de biodiversidad (entendida como la pérdida de especies individuales) es de muchas más serias consecuencias la pérdida de las poblaciones de las especies y de los ecosistemas (Barahona, 2006) y los niños de ambas primarias demuestran en este reactivo del pre-test una intención de cuidar los ecosistemas por los servicios ambientales que nos brindan. Esta información básica sobre los servicios ambientales y los ecosistemas la han adquirido de sus clases de CN en los distintos grados de la educación básica y ello nos puede explicar el porqué de los altos porcentajes de respuesta para estos dos enunciados del reactivo 4 del pre-test.

Con porcentajes entre 75% y 77% encontramos las respuestas “*Cuidar a los animales*” y “*Separar la basura en orgánica e inorgánica*”, las respuestas de ambas primarias tienen rangos de preferencia muy similares.

Los motivos proambientales son, según numerosos autores, potentes predictores del comportamiento proecológico. Se ha investigado la influencia de dos tipos de incentivos sobre la conducta proambiental: la motivación extrínseca y la intrínseca. La primera incluye recompensas monetarias o reforzamiento social contingentes a una conducta proambiental, mientras que la segunda se refiere a efectos reforzantes de la conducta proambiental que no tienen un origen externo al individuo, relacionándose con estados de satisfacción personal o sentimientos positivos. Así, los niños de ambas primarias muestran una predicción al comportamiento proecológico al mostrar la intención de proteger animales (motivación intrínseca) o separar la basura (motivación extrínseca), ya que el cuidado de animales no se puede asociar a algún tipo de recompensa externa y la separación de basura si se puede tener la información de obtener una ganancia económica al vender los desechos reciclables (Guevara, 1998).

El tercer lugar de preferencia es la actividad “*Sembrar una planta o un árbol*” con 73% en PC y 70% en PE.

La actividad que ambas primarias colocan en cuarto lugar de preferencia es “*Reutilizar los cuadernos que tienen hojas limpias*”, PC le otorga un 64% mientras que PE un 62%.

El elemento conductual se conoce como la predisposición o tendencia general hacia la acción en una dirección predicha. Este componente está directamente relacionado con el componente afectivo, así los sentimientos positivos tienden a generar disposiciones en las personas para entablar un contacto más estrecho y una experiencia agradable y prolongada con el objeto de la actitud. Podemos visualizar el componente afectivo hacia los árboles y las plantas al sembrarlas así como también podemos observarlo en el aprovechamiento al máximo de un cuaderno para no utilizar más árboles en la elaboración de nuevos cuadernos (Eisenberg, 2003).

Los niños, como integrantes de la sociedad, pueden ser partícipes del cuidado y mejoramiento del ambiente y actuar de modo responsable y consciente en asuntos vinculados con su propio bienestar y el de la sociedad de la que forman parte. En consecuencia, al enseñar CN en primaria se contribuye a la formación de adultos responsables y críticos (SEP, 2004).

Las 2 respuestas con menos porcentaje de preferencia son: por un lado: “*Canalizar los envases de refresco a un centro de acopio*” con un 44% de preferencia en PC y un 43% en PE; y por el otro “*No tener animales extraños como mascotas*” con un 36% de preferencia en la PC y un 37% en la PE. Es de llamar la atención que estas dos actividades sean las que ambas primarias colocaron al final de sus preferencias, también con porcentajes muy similares y la particularidad se halla en que la actividad relacionada con los envases de refresco es una actividad relacionada con el reciclaje, actividad supuestamente difundida de manera regular en las escuelas con actividades de acopio de diversos materiales. Es muy interesante relacionar esta respuesta del reactivo 4 con la actividad “*Reutilizo, reduzco y reciclo*” del reactivo 3, ya que en ambos reactivos las 2 primarias colocan estas actividades en el último lugar (PC) y en el penúltimo (PE). Esto da pie a suponer que esta actividad no es tan difundida en las primarias como se presume por las autoridades escolares o como se menciona en los libros de texto.

Para la actividad de “*No tener animales extraños como mascotas*” que está relacionada con el conocimiento que los niños pueden tener de otras especies animales para tenerlos de compañía (diferentes clases de artrópodos –arañas, insectos etc.-, aves como loros o guacamayas, reptiles

y anfibios –iguanas, sapos- etc.), puede ser comprensible que esta actividad se ubique en los últimos lugares, ya que puede ser poco el conocimiento de los alumnos de estas especies y también está el factor de los padres de familia que pueden no autorizar la compra y/o estancia de especies extrañas como mascotas.

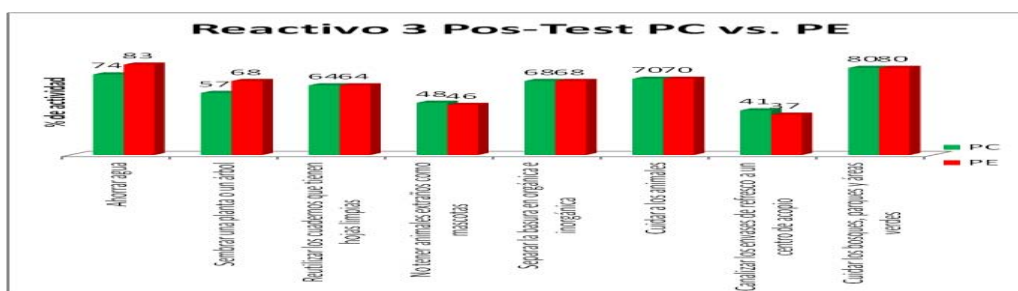
Analizando las respuestas que ambas primarias dejan en los últimos lugares, tenemos claro que el comportamiento proambiental no es unidimensional, se constituye de diferentes facetas las cuales no necesariamente establecen una correlación entre sí (Guevara, 2002).

Por CPA podemos incluir una gama de componentes que van, desde el comportamiento ligado a la vida diaria (ahorro de agua, de energía, control de la basura y desarrollo de composta); por ciertos patrones de consumo (de productos no nocivos para el MA), re-uso de objetos; hasta una participación social trascendente, más allá de los límites cotidianos (cuidado de especies en peligro de extinción, proposiciones legislativas, pertenencias o apoyo a estrategias de grupos ecologistas); (Guevara, 2002).

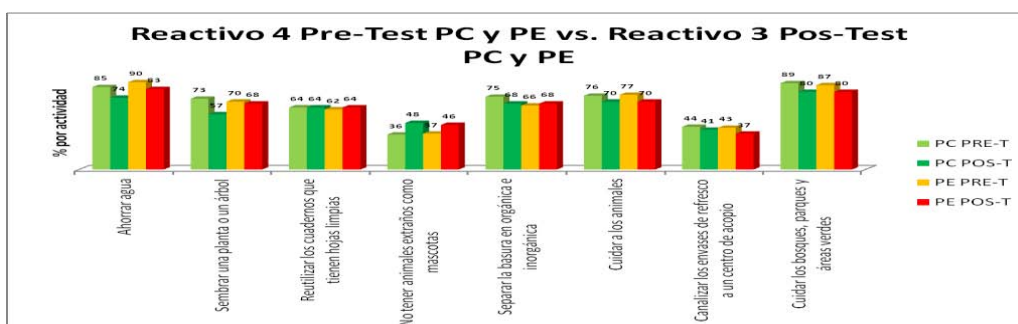
Los resultados del pre-test en este reactivo (4) nos indican que en los alumnos de ambas primarias cuentan con las intenciones de una CPA de acuerdo con lo que se describe arriba y esta intención puede ser apoyada por la información que se les brinda en la escuela.

Sólo a últimas fechas se ha comenzado a reconocer que los factores cognoscitivos, así como afectivos, explican los efectos diferenciales de las predisposiciones actitudinales, positivas y negativas, en el aprendizaje de material de controversia (Ausubel, 2001).

En la siguiente gráfica se puede apreciar como los valores del pos-test entre ambas primarias son correspondientes y que incluso hay varias actividades en las que los valores son iguales: “Reutilizar los cuadernos que tienen hojas limpias”, “Separar la basura en orgánica e inorgánica”, “Cuidar a los animales” y “Cuidar los bosques, parques y áreas verdes”.



Gráfica 21.



Gráfica 22

Al observar la gráfica 21 podemos ver que la correlación se mantiene en el pre y pos-test de PC y PE a grandes rasgos. Se aprecia que PC sólo subió su porcentaje en una de las actividades que harían a favor del MA (“No tener animales extraños como mascotas”) y una que mantuvo su valor: “Reutilizar los cuadernos que tengan hojas limpias”. PE lo hizo en 3 de ellas: “Reutilizar los cuadernos que tengan hojas limpias”, “No tener animales extraños como mascotas” y “Separar la basura en orgánica e inorgánica”.

Los resultados de este reactivo son similares a los arrojados en el reactivo anterior. Sabemos que los niños traen consigo conocimientos previos, su mente nunca está totalmente en blanco aunque con frecuencia su conocimiento es sencillo y/o erróneo.

Parte de esos conocimientos son aportados por la escuela primaria ya que uno de los propósitos por alcanzar en la educación básica es la formación de una cultura científica o, como también se ha denominado, una alfabetización científica. El estudio de las CN propone que la información se vea como un medio para entender los procesos y fenómenos naturales y no como una finalidad. Es decir, como un instrumento necesario y valioso para mejorar la observación, el análisis y la comprensión, el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la solución de problemas. El énfasis del programa escolar en contenidos ambientales pretende la formación de una actitud responsable en cuanto a la protección y mejoramiento del medio. En la asignatura de CN se busca abordar una serie de contenidos y avanzar en el fortalecimiento de actitudes y en el desarrollo de habilidades (SEP, 2004).

Sin embargo se puede comentar que aunque los resultados entre ambas primarias son muy similares en el pre y pos-test las creencias poseen un poder de predicción significativo del comportamiento humano y que este es a su vez superior al de los juicios evaluativos propio de las actitudes (Hernández, 2006).

### 6.2.5 REACTIVO 5 PRE-TEST.

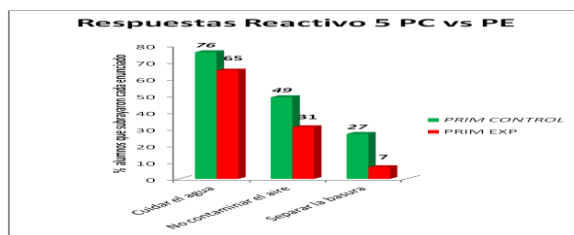
En el reactivo 5 del pre-test se les presentó a los alumnos de las dos primarias tres enunciados y se les solicitó que subrayaran el que consideraban era más importante y una explicación (breve) del porqué tomaban esa decisión.

El reactivo 5 se les presentó de la siguiente manera:

5.- De los siguientes enunciados, subraya el que creas que es más importante y por qué:

- a) Cuidar el agua.
- b) No contaminar el aire.
- c) Separar la basura.

En la siguiente gráfica se presenta la comparación de los resultados de ambas primarias en porcentajes (PC y PE):



Gráfica 23.

Observando la gráfica anterior podemos identificar que en primer lugar es más importante para los alumnos de ambas primarias el cuidado del agua.

Se puede ver una relación entre las respuestas con un porcentaje mayor del reactivo 4 del pre-test en especial el enunciado "*Ahorrar agua*" y las respuestas a este reactivo ya que el tema del agua fue uno de los más altos en el reactivo anterior y en éste es el que tiene el porcentaje más alto.

Debido a que el MA ha sido estudiado en grados anteriores y a que muchas de las actividades escolares se vinculan con este tema, es posible que la mayoría de los alumnos se encuentren sensibilizados y reconozcan la importancia de la preservación de los ecosistemas y del agua. Además el estudio de los diferentes temas ambientales les ayuda a reflexionar acerca de la influencia de los Seres Humanos en la transformación, control y regulación de las condiciones de algunos ecosistemas, también reconozcan la erosión, la deforestación y la extinción de especies como un proceso de deterioro ecológico e identifican las diferentes fuentes de contaminación del aire, el agua y el suelo (SEP, 2004).

En segundo lugar, tanto PC como PE colocan el enunciado "*No contaminar el aire*" y en tercer lugar ambas primarias colocan la separación de basura.

Las respuestas que dan ambas primarias ahora no son muy cercanas en cifras en los tres enunciados aunque a diferencia del reactivo 4 aquí se observan más distanciados los porcentajes del enunciado "*No contaminar el aire*" con 49% para la PC y 31% para la PE, una diferencia de 18 puntos.

En el enunciado "*Separar la basura*" se tienen 27% para la PC y 7% para la PE, una diferencia de 20 puntos. En este enunciado se observa una diferencia mayor entre los resultados que dan ambas primarias en comparación con el reactivo anterior, ya que en el tema de la basura y específicamente en el enunciado "*Separar la basura en orgánica e inorgánica*" la diferencia entre las respuestas de ambas primarias es de solo 1 punto.

En los primeros años de vida, las actitudes y creencias están influenciadas principalmente por las palabras y acciones de sus padres (Eisenberg, 2003). Podemos suponer que los temas de contaminación del aire y la separación de basura no son temas recurrentes entre los padres de los alumnos y que por ello tienen porcentajes menores al tema del agua, tema que es prioritario en los hogares ya que con el vital líquido se desarrollan prácticamente todas las actividades importantes en el hogar (alimentación y aseo principalmente) y aunque en los centros de estudio se menciona que las actividades de reciclaje son recurrentes, sigue sin notarse que los niños tengan presente esa información ya que no es importante esta actividad entre ellos. Si a esto se le añade la probabilidad de que en los hogares no se da una atención en la separación de residuos esto nos puede dar como resultado los números bajos reportados por ambas primarias en el pre-test. Sin embargo continúa siendo llamativo que la separación de basura no tenga relevancia en los alumnos de ambas primarias ya que el tema es obligado por lo menos en el D.F.

Macey y Brown indican que la conducta pasada actúa como el mejor predictor de conductas de conservación. De manera similar, autores como Bentler y Speckart, también afirman que la conducta pasada actúa como el mejor predictor de la intención de la conducta futura (Aguilar, 2005). Si pensamos que no contaminar el aire y separar la basura son temas que solo se

mencionan pero que se realizan poco podemos entender los resultados mostrados por ambas primarias.

#### 6.2.6 REACTIVOS 4 AL 7 POSTEST ESCALA LIKERT

Como punto de partida es importante mencionar que las metas de la EA deben contemplarse desde tres perspectivas: la *ambiental*, la *educativa* y la *pedagógica*. Desde una *perspectiva educativa*, se trata de favorecer el desarrollo óptimo de las personas y de los grupos sociales a través de su relación con el MA, es decir una educación para el desarrollo óptimo de las personas y de los grupos sociales. Hay que tener presente, que es precisamente el conocimiento de los fenómenos naturales, de sus fundamentos y leyes, lo que nos permite decidir y actuar en función de resolver necesidades personales y sociales, pero sin que impliquen el deterioro del planeta. Por otra parte, si tan sólo se promueve la enseñanza de conocimientos y no se toma en cuenta la importancia de generar actitudes coherentes hacia ellos, podría caerse el cientificismo; de manera que la EA requiere abordar la problemática ambiental, tanto en sus aspectos conceptuales como en los actitudinales; de no ser así, estaría actuando sólo como vocera de corrientes en boga (como puede ser el ecologismo), con lo que se desviaría su función de poner al alcance particularmente de los jóvenes, tanto los conceptos como las actitudes de respeto por la vida (Barahona, 2006).

Para Dawes, cuando los psicólogos hablan de actitudes se refieren en general a un afecto o disponibilidad para responder de cierta manera frente a un objeto o fenómeno social (Eisenberg, 2003).

Pueden reducirse en: a) *Modelos tradicionales*: las actitudes son la causa del comportamiento. Presentan diversos paradigmas nacidos del análisis de las dimensiones o componentes y del enfoque cuantitativo. La actitud es un enfoque o sistema de elementos cognitivos, afectivos y conductuales. b) *Modelos referenciales*: la actitud se explica como un proceso de imitación del sistema social percibido. Ciertamente dan razón de la normalización de las actitudes en una comunidad, pero no explican los casos individuales. c) *Modelos conductistas*: se fundamentan en la acción como clave explicativa. El comportamiento es la causa de las actitudes. Ponen el acento en la génesis y, por tanto, apelan a modelos de aprendizaje y a sucesivas jerarquizaciones de variables intermedias (Diccionario de las Ciencias de la Educación, 1995).

Según Kerlinger es una predisposición organizada para pensar, sentir, percibir y comportarse de cierta forma ante un objeto cognitivo. Es una estructura estable de creencias que predispone al individuo a comportarse selectivamente ante referencias actitudinales (Eisenberg, 2003).

Las actitudes pueden tener una motivación bien integradora, como una orientación eminentemente social e interpersonal (pertenencia a un colectivo, grupo o comunidad), que atienden a razones de lealtad, factores diferenciadores; o bien, una motivación instrumental, con una orientación totalmente individualista, por vocación, profesión, estatus, logro personal, superación o por mera supervivencia. Éstas varían dependiendo de factores como la edad, el género, el estatus social, el contexto educativo (la escuela), el contexto lingüístico, grupal y cultural (Hernández-Campoy, 2000).

En definitiva, hay que tener presente que las actitudes se van conformando, consolidando o cambiando a lo largo de la vida. Este proceso es tanto más decisivo en las primeras etapas educativas (Diccionario de las Ciencias de la Educación, 1995).

Como objetivo general de este trabajo se pretende generar en los escolares cambios de actitud hacia la Naturaleza y a los demás seres vivos, actitudes de respeto y cuidado de los mismos. Esto implica reflexionar sobre los posibles impactos ambientales que nuestra acción pueden provocar, antes de tomar decisiones. Además, es muy importante cambiar la apatía y la actitud de que alguien más resolverá los problemas, ya que se requiere el esfuerzo de cada persona para detener la degradación ambiental, lo que sólo se podrá lograr con la ayuda de todos (Alfaro, 2005).

Un elemento clave para la detección de las actitudes es la generalidad o especificidad de la actitud en cuestión. Pueden obtenerse modelos de respuesta general lo suficientemente satisfactorios de las mediciones de las actitudes (Hernández-Campoy, 2000).

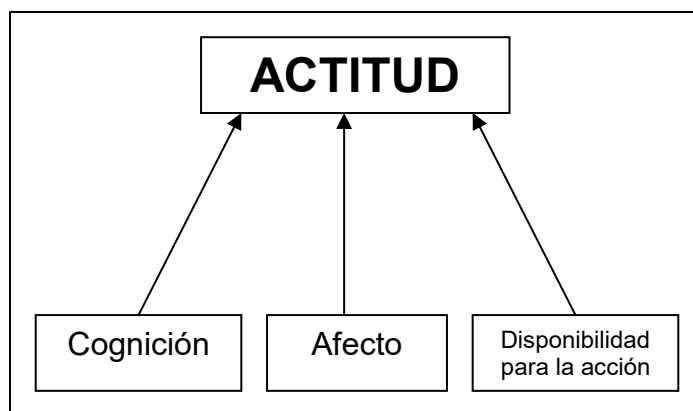


Figura 7. Partes que forman la actitud de acuerdo a Ajzen.

Como se muestra en la figura 1 estas tres partes forman un único constructo de actitud en el nivel mayor de abstracción. Ajzen interpreta este modelo de la siguiente forma: El modelo jerárquico de actitud ofrece la explicación del modo en que las actitudes afectan a la conducta. La presencia real o simbólica de un objeto provoca generalmente una reacción de evaluación favorable o desfavorable, la actitud ante el objeto. Esta actitud genera, a su vez, unas respuestas cognitiva, afectiva y conativa ante el mismo, respuesta cuyo tono evaluador concuerda con la actitud global (Hernández-Campoy, 2000).

En un estudio, Hines y cols. encontraron una relación entre una actitud positiva hacia el MA y el CPA. Ellos definen a las actitudes como factores que tienen que ver con afectos del individuo, ya sea a favor o en contra, en relación con aspectos ambientales particulares o con objetos ligados con el MA. Aparentemente, la predicción de la CPA a partir de las actitudes mejora si el nivel de especificidad de la relación entre éstas aumenta, es decir, una actitud específica predice mejor una conducta específica que una conducta general. Las actitudes ambientales en lo global no predicen comportamientos concretos como el reciclaje (Guevara, 1998).

Haciendo el análisis de la escala Likert Padúa y cols. nos menciona en su libro Técnicas de Investigación Aplicadas a las CS que, una vez computados los puntajes totales para todos los participantes hay que ordenarlos de manera que el sujeto con el puntaje total más alto ocupe el primer lugar, el segundo puntaje más elevado a continuación, etc., hasta llegar a la persona con el puntaje más bajo. Una vez ordenados se trabajará únicamente con los cuartos superiores e inferiores, es decir, el 25% de los sujetos con puntajes más elevados y el 25% de los sujetos con puntajes más bajos. Del 50 % del centro no nos vamos a preocupar más. Formamos de esta manera un grupo *alto* y un grupo *bajo* con respecto a los puntajes totales. Si tuviéramos 52



jueces, el grupo alto estará constituido por los 13 puntajes más elevados y el otro grupo con los 13 puntajes más bajos (Padúa, 1996).

La escala en el pos-test se les presentó de la siguiente forma a ambas primarias:

4.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

- + Debo cuidar el agua para que no se agote y porque es importante para los seres vivos.  
    *Si estoy de acuerdo*            *No lo sé*            *No estoy de acuerdo*
- + No debo contaminar el agua porque daña el equilibrio del planeta y a los ecosistemas.  
    *Si estoy de acuerdo*            *No lo sé*            *No estoy de acuerdo*

5.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

- + No debo contaminar el aire porque afecta a los bosques y selvas y daña mi salud.  
    *Si estoy de acuerdo*            *No lo sé*            *No estoy de acuerdo*

6.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

- + No debo tirar basura en la calle porque se contamina el ambiente y se ve todo sucio.  
    *Si estoy de acuerdo*            *No lo sé*            *No estoy de acuerdo*
- + El separar la basura en orgánica e inorgánica ayuda a reciclar lo que todavía sirve.  
    *Si estoy de acuerdo*            *No lo sé*            *No estoy de acuerdo*

7.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

- + Al cuidar a las plantas y a los animales ayudo a proteger al medio ambiente.  
    *Si estoy de acuerdo*            *No lo sé*            *No estoy de acuerdo*
- + Si se extingue cualquier animal o planta el planeta estará en peligro.  
    *Si estoy de acuerdo*            *No lo sé*            *No estoy de acuerdo*

Como se puede apreciar abarcó de los reactivos 4 al 7 del pos-test y se presentaron 7 enunciados en la escala.

La PC, que en el pos-test tuvo una participación de 90 alumnos nos da que  $\frac{1}{4}$  del total = 22.5, razón por la cual se tomó a 23 como el número equivalente del  $\frac{1}{4}$  alto y bajo con los siguientes resultados:



Analizando los datos de la PC tenemos que su ¼ alto está ligeramente abajo del máximo y que su ¼ bajo está en el límite bajo de la tendencia positiva. Resalta que existen dos puntuaciones muy bajas: un 8 y un 5.

La PE, que en el pos-test tuvo una participación de 120 alumnos nos da que ¼ = 30 con los siguientes resultados:

El ¼ alto tiene 30 sumatorias de 21 puntos lo que nos da un promedio cerrado a 21 puntos obteniendo el máximo número en la escala de 0 a 21 puntos. El ¼ bajo tiene 11 sumatorias = 19 puntos, 12 = 18 puntos, 4 = 17 puntos, 2 = 16 puntos y 1 = 15 puntos, lo que da un total de 540 para un promedio de 18 puntos.

Si comparamos los datos de la PE con las puntuaciones de 0 a 7 que equivalen a una tendencia negativa; 8 a 14 tendencia neutra y de 15 a 21 tendencia positiva tenemos que esta primaria alcanza el 21 cerrado de su ¼ alto en la tendencia positiva y que su ¼ bajo está en la mitad de los valores de esta misma tendencia.

Siguiendo con la comparación entre primarias se observa que la PE no tiene valores menores a 10 y que únicamente tiene un valor = a 15.

Como anotación final en esta parte del análisis observamos que ambas primarias tienen una tendencia positiva aunque esta tendencia en la PE es más marcada.

Para simplificar el análisis de la escala se identificará a cada enunciado de la misma con un número:

<b>ENUNCIADO DE LA ESCALA LIKERT APLICADA</b>	<b>NÚMERO</b>
Debo cuidar el agua para que no se agote y porque es importante para los seres vivos.	Enunciado 1
No debo contaminar el agua porque daño el equilibrio del planeta y a los ecosistemas.	Enunciado 2
No debo contaminar el aire porque afecto a los bosques y selvas y daño mi salud.	Enunciado 3
No debo tirar basura en la calle porque se contamina el ambiente y se ve todo sucio.	Enunciado 4
El separar la basura en orgánica e inorgánica ayuda a reciclar lo que todavía sirve.	Enunciado 5
Al cuidar a las plantas y a los animales ayudo a proteger al medio ambiente.	Enunciado 6
Si se extingue cualquier animal o planta el planeta estará en peligro.	Enunciado 7

Cuadro 2. Lista de enunciados de la Escala Likert utilizada y su equivalencia en número.

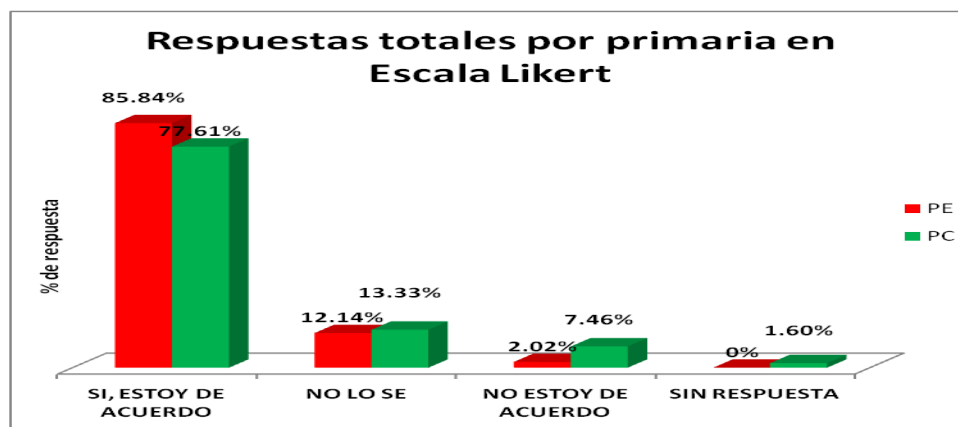
Así tenemos los datos generales de cada primaria (PE en rojo y PC en verde) para cada uno de los enunciados de la escala:

<b>PE (120 alumnos)</b>	<b>ENUNCIADO 1</b>	<b>ENUNCIADO 2</b>	<b>ENUNCIADO 3</b>	<b>ENUNCIADO 4</b>	<b>ENUNCIADO 5</b>	<b>ENUNCIADO 6</b>	<b>ENUNCIADO 7</b>	<b>SUMA TOTAL</b>
suma	359	343	347	342	346	348	299	2384
promedio	2.9916	2.8583	2.8916	2.85	2.8833	2.9	2.4916	19.8666
% máximo	99.72%	95.28%	96.39%	95.00%	96.11%	96.67%	83.06%	
<b>PC (90 alumnos)</b>	<b>ENUNCIADO 1</b>	<b>ENUNCIADO 2</b>	<b>ENUNCIADO 3</b>	<b>ENUNCIADO 4</b>	<b>ENUNCIADO 5</b>	<b>ENUNCIADO 6</b>	<b>ENUNCIADO 7</b>	<b>SUMA TOTAL</b>
suma	259	235	255	254	242	241	196	1682
promedio	2.8777	2.6111	2.8333	2.8222	2.6888	2.6777	2.1777	18.6888
% máximo	95.93%	87.04%	94.44%	94.07%	89.63%	89.26%	72.59%	

Tabla 8. Datos generales de cada primaria para cada enunciado de la Escala Likert utilizada.

En el Enunciado 1 tenemos una diferencia de 3.79%; en el Enunciado 2 la diferencia es de 8.24%; en el Enunciado 3 hay una diferencia de 1.95%; en el Enunciado 4 la diferencia es de 0.93%; en el Enunciado 5 tenemos una diferencia de 6.48%; en el Enunciado 6 tenemos una diferencia de 7.41% y en el Enunciado 7 la diferencia es de 10.47%, en todos los enunciados la diferencia es a favor de la PE, aunque los valores promedio totales de cada una sean muy similares: 19.86 de PE y 18.68 de PC. Estos dos valores están en la tendencia positiva de la escala (15 a 21 tendencia positiva) con una diferencia de 1.18.

Si se toman en cuenta el total de las respuestas dadas por cada primaria a cada uno de los 7 enunciados con un “Si, estoy de acuerdo.”; un “No lo sé.” o un “No estoy de acuerdo.”, tenemos los siguientes datos de la gráfica 24:



Gráfica 24.

Del total de respuestas emitidas por los alumnos de la PE el 85.84% corresponde a la opción “Si, estoy de acuerdo”; el 12.14% corresponde a la opción “No lo sé” y el 2.02% a la opción “No estoy de acuerdo”. En ésta primaria no se tuvieron respuestas duplicadas que se anularon o enunciados sin responder por lo tanto este porcentaje es igual a cero.

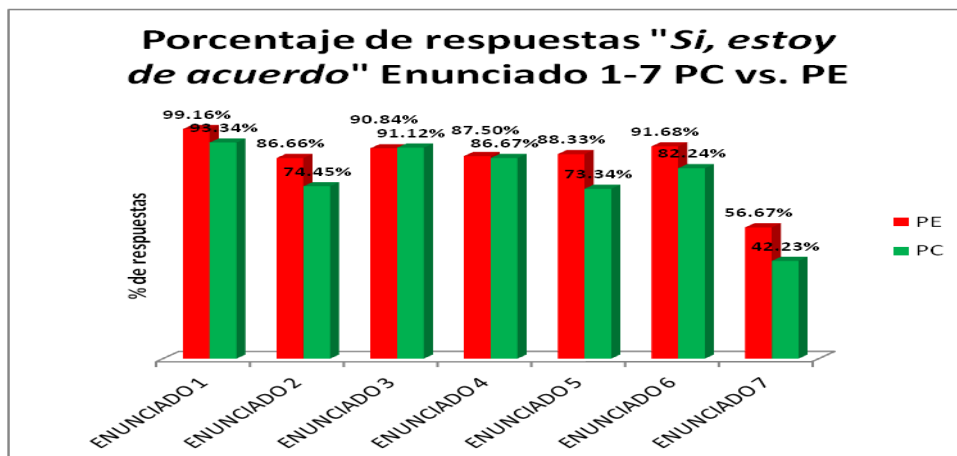
Del total de respuestas emitidas por los alumnos de la PC el 77.61% corresponde a la opción “Si, estoy de acuerdo”; el 13.33% corresponde a la opción “No lo sé” y el 7.46% a la opción “No estoy de acuerdo”. En ésta primaria si se tuvieron respuestas duplicadas que se anularon y enunciados sin responder por lo tanto este porcentaje es igual a 1.6%.

Nuevamente podemos apreciar que los números entre primarias son similares, sin embargo las opciones de respuesta de tendencia neutra (“No lo sé”) y de tendencia negativa (“No estoy de acuerdo”) son menores en la PE y esto podemos atribuirlo evidentemente al tratamiento ya que la respuesta de tendencia positiva (“Si, estoy de acuerdo”) es mayor en la PE; además la opción sin respuesta que aparece en la gráfica xx y que como se mencionó corresponde a las respuestas duplicadas o no contestadas sólo existe en la PC ya que los alumnos de la PE al asistir a los recorridos por los espacios asociados al ambiente y tener la información que se les proporcionó en cada uno de ellos pudieron contestar en su totalidad.

En este aspecto también se puede mencionar que los casos registrados en la PC en donde no hubo respuesta para algunos de los enunciados o que hubo duplicación de respuestas que hizo que se anularan se puede deber a que al presentarles por segunda ocasión un cuestionario ambiental sin que los alumnos hayan visitado un espacio asociado al ambiente pudo haber

causado el efecto contrario, es decir, cierta apatía, hartazgo y manifestación de conductas y actitudes negativas al momento de contestar el cuestionario.

Pasando ahora al análisis más detallado de la escala observamos en la gráfica 25 que los resultados de cada enunciado con la respuesta “Si, estoy de acuerdo” de cada primaria son:



Gráfica 25.

Se observa en la gráfica 25 que en los enunciados 1, 2, 5, 6 y 7 los valores son mayores en la PE y que sólo en el enunciado 3 el valor es ligeramente superior en la PC. En los enunciados 3 y 4 se puede considerar un empate técnico ya que la diferencia es menor a un punto porcentual como se muestra en la Tabla 9 (recuadros amarillos).

RESP VAL 3	ENUNCIADO 1	ENUNCIADO 2	ENUNCIADO 3	ENUNCIADO 4	ENUNCIADO 5	ENUNCIADO 6	ENUNCIADO 7
PE	99.16%	86.66%	90.84%	87.50%	88.33%	91.68%	56.67%
PC	93.34%	74.45%	91.12%	86.67%	73.34%	82.24%	42.23%
DIFERENCIA	5.82%	12.21%	-0.28%	0.83%	14.99%	9.44%	14.44%

Tabla 9. Comparativo entre PE y PC

Los enunciados 1 y 2, relativos al tema del agua tienen una diferencia entre sus puntajes. En el enunciado 1 en donde se hizo mención del cuidado del agua ambas primarias tuvieron un porcentaje alto de respuestas de valor 3, recordemos que la PE solo tuvo una respuesta de valor 2 para este enunciado. En el enunciado 2 que hizo referencia a la contaminación del agua tuvo un porcentaje de respuesta de valor 3 menor que el enunciado 1 y sin embargo la diferencia entre primarias es mayor (12.21%).

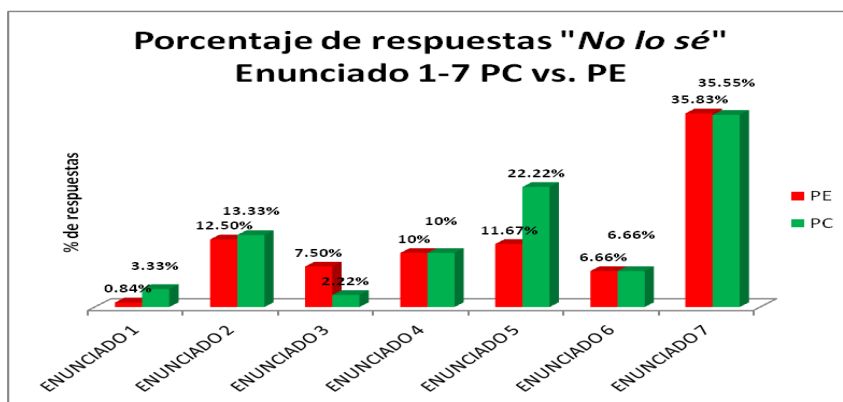
El enunciado 3 que hizo referencia a la contaminación del aire tiene respuestas similares en ambas primarias dándole incluso un valor ligeramente superior a la PC con una diferencia de tan sólo 0.28%.

En el enunciado 4 y 5 se hizo referencia a la separación de la basura y a la contaminación que ésta genera. Resalta que la diferencia en el enunciado 4 que mencionó el concepto de no tirar basura la diferencia entre primarias es de tan sólo 0.83% mientras que en el enunciado 5 que se mencionó el concepto de separar la basura la diferencia entre primarias es de 14.99% a favor de la PE siendo ésta la diferencia más alta entre primarias de las respuestas emitidas de valor 3. Llama la atención esta respuesta por el hecho de que en las respuestas emitidas por la PE en el

reactivo 2 del pos-test en donde se mencionan las actividades que se llevan a cabo, la diferencia en el tema de la basura es a favor de la PE que incrementa sus valores aunque no de manera tan marcada como en éste enunciado de la escala. Esto hace pensar que el tratamiento si marcó una diferencia en la PE y que los alumnos de esta escuela lo manifestaron en la escala de actitudes.

Lo enunciados 6 y 7 hicieron referencia a plantas y animales y la importancia que tiene el cuidarlos. Aquí hubo una diferencia alta entre las primarias siendo los valores a favor de la PE con un 9.44% en el enunciado 6 y un 14.44% para el enunciado 7, siendo esta diferencia la segunda más alta de las respuestas emitidas de valor 3. Algo que vale la pena resaltar es que a pesar de tener una diferencia significativa entre primarias, el enunciado 7 presentó cierta dificultad para los alumnos de las dos escuelas ya que la PE alcanzó un 56.67% de respuestas de valor 3, relativamente lejos de los valores superiores a 80 y 90% emitidos para los otros enunciados con una diferencia de 42.49% entre el valor más bajo y el más alto. La PC obtuvo en el enunciado 7 tan solo un 42.23% de respuestas de valor 3, más lejos de los valores de 70, 80 y 90% emitidos para los otros enunciados con una diferencia del 51.11% entre el valor más bajo y el más alto. Nuevamente se puede pensar que el efecto del tratamiento tuvo un efecto en la PE ya que se manifestó que el tema del cuidado de plantas y animales y su extinción fue de difícil comprensión para los alumnos y sin embargo los valores emitidos por la PE son superiores a los emitidos por la PC.

Continuando con el análisis de la escala observamos en la gráfica 26 que los resultados de cada enunciado con la respuesta “No lo sé” de cada primaria son:



Grafica 26.

Se observa en la gráfica 26 que en los enunciados 3 y 7 los valores son mayores en la PE y que en los enunciados 1, 2 y 5 los valores son mayores en la PC. En los enunciados 4 y 6 no hay diferencia entre las primarias. Se puede considerar un empate técnico el enunciado 7 ya que la diferencia es menor a un punto porcentual como se muestra en la Tabla 10 (recuadros amarillos).

RESP VAL 2	ENUNCIADO 1	ENUNCIADO 2	ENUNCIADO 3	ENUNCIADO 4	ENUNCIADO 5	ENUNCIADO 6	ENUNCIADO 7
PE	0.84%	12.50%	7.50%	10%	11.67%	6.66%	35.83%
PC	3.33%	13.33%	2.22%	10%	22.22%	6.66%	35.55%
DIFERENCIA	2.49%	0.83%	-5.28%	SIN DIFERENCIA	10.55%	SIN DIFERENCIA	-0.28%

Tabla 10. Comparativo entre PC y PE.

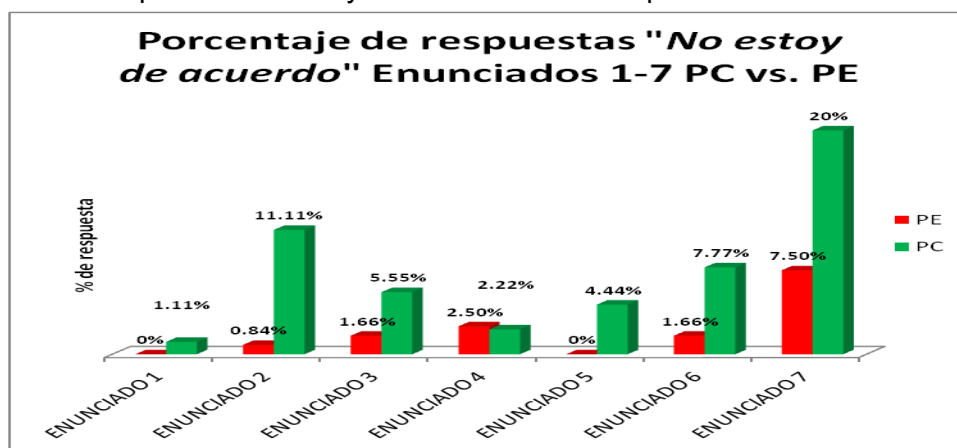
Para el análisis de las respuestas emitidas con valor 2 “No lo sé” tenemos que los enunciados 1 y 2, con el tema del agua es la PC la que emite un porcentaje mayor de estas respuestas aunque los valores pueden considerarse similares.

Para el enunciado 3 que habla del tema de la contaminación del aire tenemos que es la PE la que emite un mayor porcentaje de respuestas con valor de 2 teniendo una diferencia de 5.28% en contra de ella.

Los enunciados 4 y 5 vuelven a resaltar con el tema de la basura ya que el enunciado 4 que hizo mención sobre no tirar basura tiene el mismo valor de 10% en ambas primarias; sin embargo, el enunciado 5 que habló de separar la basura existe una diferencia de 10.55% a favor de la PE; es decir un porcentaje mayor de alumnos de la PC contestó con un “No lo sé” a este enunciado. Se puede considerar que los alumnos de la PE, al tener la información que se les proporcionó en los CA de la FESI supieron contestar mejor este enunciado que la PC.

Los enunciados 6 y 7 que hicieron mención de plantas y animales prácticamente tenemos los mismos porcentajes de respuesta, ya que en el enunciado 6 te tiene el mismo valor porcentual (6.66%) y en el enunciado 7 la diferencia es de tan sólo 0.28% a favor de la PC.

Extendiendo el análisis de la escala observamos en la gráfica 27 que los resultados de cada enunciado con la respuesta “No estoy de acuerdo” de cada primaria son:



Gráfica 27.

Se observa en la gráfica 27 que en los enunciados 1 y 5 la PE no emitió ninguna respuesta de valor 1, es decir su valor porcentual es igual a 0. También se observa que sólo en el enunciado 4 la PE supera el valor porcentual de la PC y que éste valor es muy reducido (0.28% de diferencia a favor de la PC, recuadro amarillo Tabla 11). En los enunciados 1, 2, 3, 5, 6 y 7 los valores son mayores en la PC como se muestra en la misma Tabla.

RESP VAL 1	ENUNCIADO 1	ENUNCIADO 2	ENUNCIADO 3	ENUNCIADO 4	ENUNCIADO 5	ENUNCIADO 6	ENUNCIADO 7
PE	0%	0.84%	1.66%	2.50%	0%	1.66%	7.50%
PC	1.11%	11.11%	5.55%	2.22%	4.44%	7.77%	20%
DIFERENCIA	1.11%	10.27%	3.89%	-0.28%	4.44%	6.11%	12.50%

Tabla 11. Comparativo entre PC y PE

Los enunciados 1 y 2 en donde se hizo mención del tema agua tienen un bajo porcentaje de respuestas de valor 1 en la PE, uno igual a 0 y el otro menor a un punto porcentual, mientras que

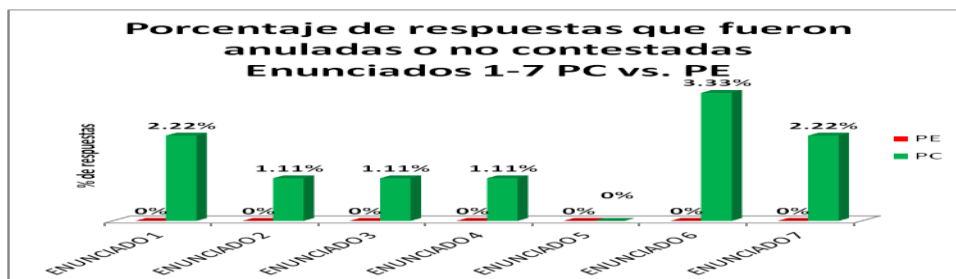
la PC tiene 1.11% para el enunciado 1 y más de 10 puntos porcentuales para el enunciado 2. Esta información se relaciona con lo expresado por la PC en los reactivos 2 y 3 del pos-test en donde sus valores de actividades realizadas se incrementaron ligeramente y de actividades por hacer manifestaron una baja en el mismo tema del agua.

En el enunciado 3 que mencionó el tema de la contaminación del aire existe una diferencia a favor de la PE ya que la PC tiene un valor porcentual más alto de alumnos que contestaron “No estoy de acuerdo” a este enunciado con una diferencia de 3.89%.

El enunciado 4 y 5 que hicieron mención del tema de la basura tienen semejanza con el caso de las respuestas de valor 2, ya que el enunciado 4 que hizo mención a no tirar basura tuvo un porcentaje mayor de respuestas de valor 1 en la PE con una diferencia de 0.28% a favor de la PC; sin embargo para el enunciado 5 la PE no tiene ninguna respuesta de valor 1 que contrasta con el 4.44% de respuestas negativas que dio la PC para éste enunciado. Al analizar las respuestas emitidas de los tres valores para estos dos enunciados observamos que el comportamiento fue similar ya que el enunciado 4 tiene valores a favor de la PC o no tiene diferencias entre primarias y el enunciado 5 manifiesta una clara diferencia a favor de la PE.

Para los enunciados 6 y 7 que mencionaron el tema de las plantas y animales observamos que en ambos casos la PE tiene valores inferiores de respuestas negativas; el enunciado 6 tiene una diferencia de 6.11% a favor de la PE y el enunciado 7 una diferencia de 12.5% a favor de la misma primaria. Se vuelve a hacer mención que el enunciado 7 no fue comprendido de forma absoluta por los alumnos de ambas primarias ya que los porcentajes de respuestas que se emitieron lo evidencian; sin embargo, los valores de la PE son más altos para el “Sí, estoy de acuerdo”, y más bajos para las otras dos opciones “No lo sé” y “No estoy de acuerdo”. Podemos pensar que el tratamiento que recibió la PE sirvió para que los alumnos de esta primaria logran comprender mejor el enunciado 7 y con ello se emitieran más respuestas de valor 3 incrementando el porcentaje de éstas.

Analizando aquellas respuestas que fueron anuladas por haberse contestado doble o aquellos enunciados que no fueron contestados observamos que la PC es la única que manifiesta estas respuestas ya que la PE no emite ningún enunciado sin contestar y tampoco contesta doble alguno de ellos. Aunque los porcentajes pueden considerarse bajos: 1.11% para los enunciados 2, 3 y 4; 2.22% enunciados 1 y 7 y 3.33% para el enunciado 6, se consideran importantes por contrastar con la ausencia total de éste tipo de respuestas en la PE. Sólo en el enunciado 5 ambas primarias no emiten este tipo de respuestas como se aprecia en la gráfica 28.



Gráfica 28.

Hay que resaltar que los casos de los alumnos que anularon por duplicar las respuestas o aquellos enunciados que no fueron contestados por parte de la PC se suman a los casos en que los alumnos de la misma primaria contestaron con la opción “No estoy de acuerdo” a toda la escala o a la mayoría de los enunciados.



Destacan los casos en la PC de: un alumno de 5° A que no contesta la primera pregunta del pos-test y todo lo demás lo contesta bien, mencionando que le gustaría ir a un museo porque ahí leería libros y el caso de otro alumno del mismo grupo que tiene baja puntuación en la escala porque duplica sus respuestas; el caso de un alumno de 5° B que responde “no me interesa” en la primer pregunta del pos-test y sin embargo responde toda la escala con respuestas de valor 3 y una de valor 2 obteniendo 20 puntos; el caso de tres alumnos del mismo grupo que también responden que no le interesa el MA y que en su escala obtienen 17 puntos ya que utilizan las respuestas de los tres valores y uno de ellos contesta en todas las preguntas de la escala con la opción “No estoy de acuerdo”; otros dos alumnos del mismo grupo que contestan que si le interés cuidar el MA y en la escala utiliza respuestas de valor 1 y 2 obteniendo 10 y 5 puntos en sus escalas. Los casos de los alumnos de 6° grado son los siguientes: un alumno de 6°A que no responde la primer pregunta del pos-test y en su escala obtiene 20 puntos; otros tres alumnos del mismo grupo que manifiestan que si le interesa cuidar el MA y en sus escalas obtiene 11 puntos porque duplican y utiliza respuestas de los tres valores; cuatro alumnos de 6° B que tampoco responden la primer pregunta del pos-test y que obtienen 20, 21, 20 y 17 puntos en la escala Likert ya que el último utiliza respuestas de valor 1 además dos casos de alumnos que contestan positivamente en el reactivo 1 del pos-test pero en sus escalas obtienen 16 y 17 puntos por utilizar respuestas de valor uno.

Este tipo de casos no se presentan en la PE y puede atribuirse a que los alumnos de esta primaria, al haber visitado los CA de la FESI cuentan con más información que probablemente les ayuda a tener una actitud positiva hacia el MA, eliminando el hecho de utilizar demasiadas respuestas de valor 1 o duplicar respuestas al tener clara la información recibida.

Continuando el análisis de la escala Likert podemos observar que al separar a los alumnos por grado se obtuvieron los siguientes resultados:

		ENUNCIADO 1				ENUNCIADO 2				ENUNCIADO 3				ENUNCIADO 4				ENUNCIADO 5				ENUNCIADO 6				ENUNCIADO 7				
		RV3	RV2	RV1	RV0	RV3	RV2	RV1	RV0	RV3	RV2	RV1	RV0	RV3	RV2	RV1	RV0	RV3	RV2	RV1	RV0	RV3	RV2	RV1	RV0	RV3	RV2	RV1	RV0	
PC 5A	PROM LIK	19	95%	0%	0%	5%	75%	15%	10%	0%	100%	0%	0%	0%	85%	10%	0%	5%	80%	15%	5%	0%	85%	5%	5%	5%	55%	25%	15%	5%
PE 5A	PROM LIK	19.84	100%	0%	0%	0%	93.75%	6.25%	0%	0%	96.87%	3.13%	0%	0%	90.62%	3.13%	6.25%	0%	78.13%	21.87%	0%	0%	84.38%	15.62%	0%	0%	56.25%	34.38%	9.37%	0%
PC 5B	PROM LIK	17.28	76.20%	14.28%	4.76%	4.76%	66.66%	19.04%	9.52%	4.76%	76.20%	9.52%	14.28%	0%	76.20%	19.04%	4.76%	0%	47.61%	38.09%	14.28%	0%	66.66%	9.52%	23.82%	0%	28.58%	52.38%	19.04%	0%
PE 5B	PROM LIK	20.3	100%	0%	0%	0%	93.34%	3.33%	3.33%	0%	96.67%	3.33%	0%	0%	93.34%	6.66%	0%	0%	90%	10%	0%	0%	96.67%	0%	3.33%	0%	70%	26.77%	3.33%	0%
PC 6A	PROM LIK	18.91	100%	0%	0%	0%	79.17%	12.50%	8.33%	0%	95.84%	0%	4.16%	0%	87.50%	12.50%	0%	0%	83.34%	16.66%	0%	0%	83.34%	4.16%	4.16%	8.34%	37.50%	25%	33.34%	4.16%
PE 6A	PROM LIK	19.39	96.78%	3.22%	0%	0%	74.20%	25.80%	0%	0%	74.20%	22.58%	3.22%	0%	83.88%	16.12%	0%	0%	90.33%	9.67%	0%	0%	96.78%	0%	3.22%	0%	41.94%	45.16%	12.90%	0%
PC 6B	PROM LIK	19.4	100%	0%	0%	0%	76%	8%	16%	0%	92%	0%	4%	4%	96%	0%	4%	0%	80%	20%	0%	0%	92%	8%	0%	0%	48%	40%	12%	0%
PE 6B	PROM LIK	19.96	100%	0%	0%	0%	85.19%	14.81%	0%	0%	96.30%	0%	3.70%	0%	85.19%	11.11%	3.70%	0%	92.60%	7.40%	0%	0%	92.60%	7.40%	0%	0%	55.56%	40.74%	3.70%	0%

Tabla 12. Comparativo PC vs. PE por grupos y grados.

Iniciaremos por explicar la tabla 13. En las columnas encontramos los resultados de cada uno de los enunciados de la escala Likert aplicada a ambas primarias (ENUNCIADO 1-7) con cada una de las opciones de respuesta: respuestas de valor 3 (RV3); respuestas de valor 2 (RV2); respuestas de valor 1 (RV1) y respuestas sin contestar o duplicadas y que se anularon correspondiendo a las respuestas de valor 0 (RV0). Asimismo en las columnas de la extrema izquierda vemos si los valores corresponden a 5° o 6° (A o B) de la PC o de la PE que están acomodadas en filas de arriba hacia abajo comenzando por 5°A y primero PC (color verde) siguiendo PE (color rojo). La tabla nos muestra además el promedio de ese grupo en la escala Likert (PROM LIK) que aparece en valores que van del 17.28 (5°B PC) al 20.30 (5°B PE). Para finalizar los datos expresados en “**negritas y cursivas**” corresponden a los datos relevantes en la comparación por grupo. Cabe aclarar que para RV3 es más importante el valor más alto ya que significa que ése grupo contestó con un mayor porcentaje de respuestas “Si, estoy de acuerdo” y para RV2, RV1 y RV0 los valores importantes son los más bajos que significan que el grupo en cuestión tuvo bajos porcentajes de respuestas “No lo sé” y “No estoy de acuerdo” o que no hubo respuestas anuladas o sin contestar.

Los datos obtenidos del promedio de la escala Likert (PROM LIK) por cada grupo son todos mayores en la PE aunque en todos los grupos a excepción de 5°B son menores de un punto porcentual. La diferencia existente entre estos son 5°A: 0.84%; 5°B: 3.02%; 6°A: 0.48%; 6°B: 0.56%. Aunque los promedios de ambas primarias son de tendencia positiva ésta es ligeramente mayor en PE destacando el caso de 5°B.

Pasando a la comparación por grupos observamos que 5°A PC vs. PE en RV3 PE tiene valores superiores en 5 enunciados (1, 2, 4, 6 y 7); para RV2 PE tiene menores porcentajes en 2 enunciados (2 y 4); para RV1 PE tiene menores porcentajes en 4 enunciados (2, 5, 6 y 7); para RV0 PE tiene todos los enunciados con 0% mientras que PC tiene cuatro enunciados con 5% (1, 4, 6 y 7).

En la comparación de 5°B PC vs. PE en RV3 PE tiene valores superiores en los 7 enunciados destacando los enunciados 5 y 7. Las diferencias entre los enunciados son las siguientes: E1 23.80%, E2 26.68%, E3 20.47%, E4 17.14%, E5 42.39%, E6 30.01%, E7 41.42%, como se mencionó todas a favor de la PE. Para RV2 y RV1 PE tiene valores menores también en los 7 enunciados. Para RV0 PE tiene todos los enunciados con 0% y PC tiene los enunciados 1 y 2 con 4.76%. Es de resaltar el caso de este grupo por las diferencias existentes en los datos de las respuestas de valor 3.

Haciendo la comparación de 6°A PC vs. PE en RV3 PE tiene porcentajes mayores en 3 enunciados (5, 6 y 7). Para RV2 PE tiene porcentajes menores en 2 enunciados (5 y 6). En el caso de RV1 PE tiene valores menores en 4 enunciados (2, 3, 6 y 7). Para RV0 PE tiene de nuevo todos los enunciados con 0% mientras que PC tiene 8.34% en E6 y 4.16% en E7.

En la comparación de 6°B PC vs. PE en RV3 PE tiene mayores porcentajes en 5 enunciados (2, 3, 5, 6 y 7). Para RV2 PE tiene valores menores en 2 enunciados (5 y 6). Para RV1 PE tiene menores porcentajes en 4 enunciados (2, 3, 4 y 7). Para RV0 PE tiene de nueva cuenta todos los enunciados con 0% y PC tiene el enunciado 3 con 4%.

Ahora ¿Qué hace que la gente sea responsable con el MA? Esta pregunta, a pesar de su generalidad, es una de las más importantes entre aquellas formuladas como guías de investigación en la Psicología Ambiental. El reconocimiento de que los problemas del MA tienen una base de comportamiento, y no sólo un sustento fisicoquímico, representan un aspecto fundamental que ha promovido la investigación de conductas protectoras del ambiente (Guevara, 1998).

Las actitudes como la comodidad y responsabilidad, se asocian con actitudes hacia la preservación de los RN. El apoyo a la preservación de la belleza natural está relacionado positivamente con los valores sociales de cambio. Las actitudes que favorecen la conservación tienen una relación positiva con la educación. Los descubrimientos relacionados con las actitudes ambientales pueden ser útiles para formular leyes y disposiciones tendientes a preservar el ambiente (Holahan, 1998).

Además, el estudio de las actitudes hacia el ambiente es fundamental para la elaboración de programas de educación y conservación así como para lograr propuestas metodológicas basadas en los intereses y en las necesidades de las comunidades (Barahona, 2006).

La EA se refiere esencialmente a un proceso interactivo de enseñanza-aprendizaje buscando la inserción o apropiación de una serie de conceptos, valores, maneras de ver o interpretar la

realidad, que conlleve a la afirmación de actitudes o a la adquisición de aquellas que se consideran positivas para la relación de las personas con la Naturaleza. Si se logran los propósitos de la EA, es muy probable que las personas busquen la manera de adquirir capacitación para llevar a cabo alguna de sus propuestas e inquietudes (Barahona, 2006).

Se debe dar una educación destinada a cambiar las actitudes y valores subyacentes alineándolos con la Ética de la Tierra, y preparar a la gente a emprender acción remediadora inmediata en nombre del ambiente, que instituya integridad ética y espiritual como base para las relaciones humanas cooperativas y una vida ambientalmente responsable (Chio, 1998).

También se ha demostrado que cuanto más próxima sea la sucesión temporal entre el estímulo condicionado y el no condicionado, más fuerte será la actitud aprendida (Holahan, 1998).

Pero al ser básicamente una actividad cognitiva, si bien formulada mediante una actividad social, el cambio en las actitudes tiene lugar lenta y gradualmente, y en función de las necesidades y motivos individuales y de las situaciones sociales. Igualmente puede resultar una poderosa fuente de cambio actitudinal la imitación de otros modelos altamente respetados, admirados o creíbles por lo que manifiestan, hacen o representan (Hernández-Campoy, 2000).

Estos cambios de actitud y la solución a los problemas ambientales en general toman tiempo y por ello no siempre es posible ver de inmediato los resultados. Sin embargo, con las acciones para proteger el ambiente se ha iniciado un camino que puede llevarnos a lograr un futuro mejor para todos (Chamizo, 1999).

Lograr un cambio de actitudes así como la sensibilización y propiciar la adquisición de valores como la cooperación, el amor hacia todos los demás Seres Humanos y hacia la Naturaleza, una ética ambiental y una cultura de no violencia, de mejora continua de nuestra vivienda y nuestro entorno, de no consumismo y no desperdicio, sólo puede lograrse con información y educación tanto individual como grupal (Chio, 1998).

La actitud hacia la Naturaleza tiene una finalidad: pretende impulsar la sensibilidad de los alumnos sobre ella y estimular su actitud de defensa ante las agresiones irreparables que está sufriendo nuestro ecosistema (Alcántara, 1988).

Finalmente, todos quienes estamos interesados en el tema de la conservación de los ecosistemas y de los servicios que nos proveen debemos tener en cuenta un punto medular sin el cual no es probable tener éxito. Me refiero a que, en el esfuerzo de alcanzar niveles más equitativos y más ampliamente distribuidos de bienestar social, el objetivo más importante es el cambio en el comportamiento y la actitud de la gente hacia el ambiente del que dependemos. Esto implica una nueva ética hacia el ambiente mismo, pero también en relación con nuestros congéneres, los de nuestro país y los del resto del mundo, y con los de las generaciones futuras. Una nueva ética, que en la mayoría de los casos, significa cambios radicales de comportamiento individual (Barahona, 2006).

### **6.3 FASE 3: EXPERIENCIAS EN LOS CENTROS DE APOYO**

Como se mencionó en la metodología Fase 3: *“Experiencias en los centros de apoyo”* se condujo a los grupos de la PE por los CA programados (JABIZ, Acuario, Laboratorio de Herpetología y Museo de Ciencias Biológicas) de la FESI.

Las actividades extracurriculares (pláticas, campañas, etc.) constituyen una opción, con posibilidades de modificación de conductas considerablemente menores, por su naturaleza eventual y sistemática. La EA en la escuela se ha planteado, con demasiada frecuencia, como la incorporación de contenidos al currículum. Pretender educar en lo ambiental restringiéndose al estrecho espacio del salón de clases y empleando las tradicionales formas de enseñanza, es como invitar a alguien a cenar y ofrecerle recetas de cocina. Es preciso recuperar para la EA un conjunto de principios pedagógicos asociados al empleo del juego y la imaginación (cuento, teatro, dibujo, etc.) y el desarrollo de la capacidad de asombro, como los métodos naturales del aprendizaje, sobre todo para despertar un mayor interés en los niños de educación primaria. Por ello a nivel metodológico se requiere impulsar propuestas dirigidas a trascender los muros de la escuela y conectar a los estudiantes con los procesos naturales en los propios lugares en los que ocurren (González, 1994).

El entrenamiento en la conservación del ambiente parece también ser una estrategia positiva. La exposición de los sujetos a las condiciones naturales combinada con la discusión de tópicos ambientales, la discusión de soluciones alternativas y el desarrollo de habilidades de solución de problemas parece ser efectiva en promover la incidencia de conducta proambiental, tal como se trabajó en los CA de la FESI en la presente tesis (Guevara, 1998).

Múltiples estudios han demostrado que la instrucción en el aula a menudo no es suficiente para inducir a los estudiantes a cambiar sus ideas acerca de un evento o situación. Sin embargo, cuando se les permite explorar el fenómeno por sí mismos y tener una experiencia práctica, los estudiantes suelen aceptar y asimilar nuevos conocimientos y experiencias (Smith-Sebasto, 2006).

Asimismo, se ha visto que los efectos que produce el ambiente físico en la conducta y la experiencia del individuo son diversos y trascendentales. Su forma de percibir el mundo circundante, sus actitudes hacia él, y sus pensamientos e ideas acerca de los lugares en donde vive, todo recibe influencia del ambiente físico. El rendimiento en la escuela o el trabajo, la capacidad para enfrentar las exigencias de la vida y la calidad de las relaciones con otras personas, también se ven afectadas por los ambientes naturales que constituyen el escenario de toda actividad humana (Holahan, 1998).

Como se explicó en la introducción entendemos como un espacio didáctico todo aquel espacio en el que se tiene lugar la actividad pedagógica. Puede ser un espacio delimitado, como un salón o un museo; o bien espacios abiertos como un jardín botánico, parques o espacios naturales. También puede aplicarse a lugares con características mixtas como un acuario, un invernadero y colecciones de especies vivas, ya sea vegetales o animales, como lo puede ser un herpetario o un zoológico. Estos espacios son un tipo de instalaciones y espacios extraescolares dotados de infraestructuras y recursos suficientes como para desarrollar actividades de EA fuera de las escuelas.

Dentro de este parámetro se inserta el apoyo a proyectos vinculados con museos, zoológicos, acuarios, jardines botánicos, viveros, planetarios, parques nacionales, parques urbanos, etc., los cuales cobran una importancia fundamental para el caso de programas de EA no formal dirigidos a áreas urbanas (González, 1994).

La educación extraescolar constituye en la actualidad una vía de progreso e innovación pedagógica, puesto que en ella se hacen sentir las necesidades más novedosas de los nuevos contextos sociales y por consiguiente deberán ser atendidas más intensamente por la investigación educativa. Algunas de las entidades donde se lleva a cabo la EA no formal son:

Granjas-escuelas, aulas de la Naturaleza, centros de interpretación ambiental, centros de ecodesarrollo, museos y parques de las ciencias, ecomuseos o museos de la Naturaleza, colonias de verano y campamentos, huertos y parques, huertos escuela, jardines botánicos, zoológicos, centros de turismo rural, ANP y ONG's (Barahona, 2006).

Apoyada en estos espacios, la EA se puede realizar en los diferentes ámbitos que le suponen una amplia gama de estrategias y que comprende las acciones y proyectos educativos organizados como actividades extraescolares. Esta modalidad abarca en consecuencia todos los esfuerzos realizados en distintos espacios sociales y culturales, tal como los CA de la FESI utilizados en este trabajo (SEMARNAT, 2006).

Los proyectos de EA impulsados en éstos lugares, apoyan a que los niños se acerquen al medio natural y se sensibilicen respecto de sus problemas ambientales y logren proponer soluciones a su alcance (González, 1992).

En estos contextos se intensifican las vivencias afectivas de los usuarios; se activan las relaciones socio-emocionales de los grupos sociales involucrados; se discuten y se construyen los conceptos científico-ecológicos (Barahona, 2006).

Al impulsar metodologías educativas ambientales que se pueden promover en los museos, zoológicos, etc., se vincula a los niños con estos ambientes (González, 1994).

Estos programas no pretenden sustituir los planes actuales escolares, sin embargo, brindan un tratamiento diferente de los contenidos proporcionando mayores nexos con el medio en el cual cada alumno vive (Chio, 1998).

Una forma común de hacer que los niños conozcan la Naturaleza, es comenzar por observar animales y plantas en clase, o en algún ambiente natural como una granja o un zoológico (Barahona, 2006).

La visita a CA es un lazo vital que relaciona a la escuela con la vida real, porque pone al alumno en contacto con el medio natural para comprender mejor las interrelaciones e interdependencias del hombre con el medio. Mediante las visitas sabiamente organizadas se aprenden las mejores lecciones, las más intuitivas, las más reales y oportunas. En cada visita se aprovecha el razonamiento científico del niño y se incrementan sus habilidades y aptitudes, porque se discute, explica, describe, sintetiza y analiza el ambiente observado. También se incrementan las buenas relaciones entre los participantes, porque se facilita la comunicación y la convivencia, y se expresan la amistad y el entusiasmo. Las visitas ecológicas apoyan el desenvolvimiento íntegro, porque interrelacionan las actividades educativas con las recreativas, hacen que los niños conozcan, respeten y valoren los RN a través de una enseñanza ecológica activa (Gutiérrez, 1995).

Al margen de la disponibilidad de hallazgos claros de investigación sobre estas cuestiones, no cabe duda que los niveles de motivación y atención al medio que se generan con este tipo de experiencias constituyen un factor nada despreciable que potencialmente debería de ser aprovechado. Entre los problemas que se abordan cotidianamente en los CA se incluyen: la problemática actual que enfrentan los diferentes ecosistemas; el proceso de deforestación de los bosques; la alteración y contaminación que enfrentamos, tanto en la Naturaleza como en las ciudades; los problemas que acarrearán el uso desmedido de los pesticidas; el importante papel que tiene el hombre en la conservación de los mismos ecosistemas y la necesidad de su aprovechamiento sustentable, entre otros. De esta forma las visitas son menos informativas, más

dinámicas y participativas, lo que arroja mejores resultados (Barahona, 2006). Los temas abordados son muy parecidos a los que se manejan en los CA de la FESI como se detallará en seguida.

### **6.3.1 JARDÍN BOTÁNICO DE IZTACALA (JABIZ)**

Los temas que se impartieron en el JABIZ fueron:

- ✓ Calidad del aire;
- ✓ Problemas ambientales del campo;
- ✓ Calidad del agua, y
- ✓ Manejo de residuos sólidos.

La coincidencia también se dio entre los temas ambientales de los planes de estudio de 5° y 6° grado de educación primaria y los temas impartidos en el JABIZ.

Los objetivos de la EA coinciden con la misión de los jardines botánicos en México que buscan una participación constructiva y participativa de los visitantes a estos centros. Otro de los objetivos de los jardines botánicos es capacitar a los visitantes para que adquirieran además de los conocimientos del tema, capacidades, actitudes y valores que se manifestaran en una relación responsable con el medio natural y el desarrollo de hábitos adecuados para trabajar de manera individual y en equipo (Barahona, 2006). Este objetivo coincide plenamente con el objetivo general de este trabajo que es el de contribuir a la formación de actitudes proambientales en niños de primaria al conducirlos por espacios asociados al ambiente.

Sin embargo, las actividades realizadas en los jardines botánicos (y otros CA) son efímeras y temporales, si partimos del hecho de que el visitante permanecerá en un jardín botánico alrededor de 2 hrs., quizá una sola vez en toda su vida. Esto representa un gran reto, pues hay que producir en él un impacto significativo, ya que, tal vez ésta sea la única oportunidad. Es necesario despertar en él el interés para conocer más sobre nuestro MA, y así en experiencias posteriores se complemente su curiosidad y necesidad de saber más sobre estos campos (Barahona, 2006). Por esta razón se condujo a los alumnos por 4 CA de la FESI generando así un mayor impacto del que se genera al visitar un solo centro como se menciona líneas arriba.

La clave es enganzar al visitante y motivarlo sobre el papel que él mismo juega para la conservación del ecosistema. Es necesario demostrarle que forma parte de la Naturaleza y que una acción por muy inocua que parezca puede ocasionar cambios o daños irreversibles para otros seres vivos. Las acciones de la EA en instituciones de educación no formal como los jardines botánicos, complementan otros esfuerzos que se realizan en diversas instituciones de educación formal, de tal suerte que trabajando conjuntamente con los profesores, entre todos, se puedan modificar los valores y actitudes hacia la Naturaleza y la biodiversidad, ya que los esfuerzos aislados usualmente producen resultados limitados, tal vez no aplicables a gran escala (Barahona, 2006).

### **6.3.2 ACUARIO**

Al respecto de las actividades que se les impartieron a los alumnos en el Acuario de la FESI las cuales incluían los tres objetivos de la UNAM: 1) Docencia; 2) Difusión Cultural, y 3) Investigación podemos comentar que coincide con lo que manifiesta Barahona (2006) y es que este tipo de pláticas-cursos deben complementar las acciones e información incluidas en el currículo escolar,

ya que existen trabajos que documentan que los niños mexicanos obtienen su conocimiento ambiental de sus maestros, de libros, de televisión, de juegos de computadora, de sus padres y de otras fuentes como clubes de ciencia, acuarios, jardines botánicos entre otros. Especialmente para los niños, “conocer la Naturaleza”, va más allá de adquirir nociones de biología, por ello es importante que los maestros distingan estudiar al MA desde el punto de vista de la ecología y estudiar las CN desde un enfoque ambiental. Si bien es cierto que el enfoque ecológico constituye la base para enseñar con un enfoque ambiental, en los infantes cobrará particular importancia el hecho de que la EA requiere el desarrollo de actitudes de respeto hacia la Naturaleza y por tanto, habrá que dirigir la enseñanza de las CN teniendo presente el compromiso de la humanidad con el ambiente y sus recursos (Barahona, 2006).

Y esto solo se logrará cuando se imparta el tema ambiental en los espacios naturales y/o en los centros de apoyo creados ex profeso. Aquí se puede apreciar en toda su magnitud la importancia que tienen los CA para contribuir al cambio actitudinal de los niños y del público en general al respecto del MA y la Naturaleza y también la importancia de desarrollar proyectos como el de la presente tesis y el vincularlos a los programas oficiales de enseñanza en México.

### 6.3.3 VIVARIO

Se ha observado que los niños pueden adquirir la dimensión ambiental en espacios de educación no formal como son los zoológicos, ANP, museos, etc. La forma tradicional en que se lleva a cabo una visita de esta naturaleza incluye una gran cantidad de información proporcionada por el guía, misma que al final de la visita es difícil de recordar. Actualmente si queremos motivar a los estudiantes tenemos que ser más creativos y emplear técnicas que faciliten esta motivación, una de ellas es la conocida como Flujo de Enseñanza (*flow learning*), que facilita dirigir al grupo hacia una comprensión energética y agradable del mundo natural. Esta consiste en cuatro etapas: 1) Despertar el entusiasmo. 2) Enfocar la atención. 3) Dirigir la experiencia. 4) Compartir la inspiración. Otra forma alternativa de acercamiento es a través de la experimentación, que incluye: ofrecer información facilitando su asimilación a través de una actividad para convertirla de abstracta a concreta y aplicar el conocimiento en el mundo real. Durante la visita se puede despertar la motivación en las personas. Relacionamos lo observado en el contexto de la vida cotidiana, tratando de enseñar menos y compartir más experiencias y observaciones, de preferencia usando los sentidos (vista, tacto, olfato, oído); además fomentamos la participación del grupo proponiendo soluciones a una serie de problemas que abordamos (Barahona, 2006).

En el Laboratorio de Herpetología de la FESI se cumple con este objetivo ya que las pláticas impartidas a los alumnos de la PE desarrollaron las 4 etapas mencionadas, además se puede decir que fue uno de los CA en donde se les permitió a los alumnos entrar en contacto directo con algunos especímenes de la colección de anfibios y reptiles compartiendo así experiencias usando los sentidos y fomentando la participación grupal.

Una de las preguntas torales que debemos de plantearnos el respecto del trabajo escolar sería ¿Cuál es la capacidad de la escuela, en sus condiciones actuales, de promover e impulsar una relación diferente de los Humanos con la Naturaleza? (Wuest, 1992).

Por lo anterior, los CA se suman a este trabajo encaminado a la modificación de actitudes y a la capacitación para evaluar y abordar los problemas de la conservación y el conocimiento de la biodiversidad. Así mismo, coinciden con la idea de que la educación formal es el pilar fundamental para adquirir conciencia, valores, actitudes, técnicas, comportamiento ecológico y ético en consonancia con el DS y que favorezca la participación pública en el proceso de la

adopción de las decisiones, y también coinciden en que la educación no formal realizada en ellos es un gran complemento a la educación formal. Si a esto sumamos los esfuerzos que realiza el personal de los mismos CA para mostrar a los niños cuál es la función de cada especie en la Naturaleza y los diversos aspectos que los biólogos pueden mostrar y abordar, contribuiríamos todos en conjunto a crear una conciencia biológica que a la larga contribuya al uso sustentable de los recursos, y a que haya una sed de conocimiento que se vea reflejado en aspectos de conservación. Si los educadores ambientales lográramos sembrar esa semilla habríamos cumplido con nuestro objetivo (Barahona, 2006).

#### **6.3.4 MUSEO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS “ENRIQUE BELTRÁN”**

Numerosos autores coinciden en que el aprendizaje en un museo no se limita al plano cognitivo, sino que incluye aspectos afectivos y estéticos; lo que apunta a que el papel de la educación informal en estas instituciones se centre, más que lograr un aprendizaje conceptual, en despertar intereses por la ciencia y por la atención por los problemas ambientales (Barahona, 2006).

Los aprendizajes ambientales atribuibles a los museos poseen un carácter multicausal: la formación ambiental que ya trae consigo el visitante, lo que aprendió de lo expuesto en el museo, lo adquirido del conjunto de otros materiales auxiliares y, por último, lo aplicable a una comunicación en particular (Ruiz, 1992). Todo esto hace que una visita a estos centros sea verdaderamente enriquecedora.

Un aspecto muy interesante del aprendizaje en los museos es que los breves encuentros que tienen los visitantes con las exhibiciones pueden influir su comportamiento futuro. Otro aspecto importante de los museos es que en ellos los estudiantes presentan una actitud mucho más participativa que en el aula; la visita a un museo puede incidir emocionalmente en los escolares, promoviendo una “actitud” positiva hacia el aprendizaje. En la escuela los alumnos tratan de formular opiniones para satisfacer al profesor, están influenciados por la relación institucional establecida con él, en términos generales, buscan más o menos acercarse a las opiniones de los maestros y tienden a expresar poco sus argumentos si están en desacuerdo. Sin embargo, es necesario explotar este recurso adecuadamente para que no sea sólo un paseo intrascendente; para esto la escuela y el museo deben colaborar estrechamente (Barahona, 2006).

Ésta colaboración en ésta época de reestructuración y de integración es una estrategia común en diferentes sectores de la actividad humana. En 1998 por ejemplo, la asociación nacional de maestros de EU preocupada por el bajo nivel educativo de la población, hizo la declaración pública de apoyar los esfuerzos educativos de los museos reconociendo su aportación educativa en los dominios social, cognitivo y afectivo. En Francia, desde los años noventa, el ministerio de la educación nacional incita a los maestros a utilizar los museos. En 1988 la introducción del Currículo Nacional para Inglaterra y Gales abrió numerosas oportunidades para los museos puesto que enfatiza el uso de estos en la enseñanza formal. Por ello los maestros que recurren a un museo como recurso para complementar el aprendizaje del aula, encuentran que sus alumnos aprenden. La experiencia museística genera entusiasmo y estimula el interés por aprender conceptos científicos al ser presentados de una manera que a los alumnos les parece excitante. La visita a un museo puede ser una experiencia invaluable para complementar la educación formal. En particular en EA, los museos son acompañantes privilegiados de la escuela y deben impulsar metodologías educativas ambientales a los distintos sectores de la población. Por supuesto es preciso partir de un análisis objetivo de las necesidades y posibilidades, a fin de poder establecer metas y estrategias factibles que realmente induzcan avances cualitativos y cuantitativos dentro del campo y no resultados efímeros y aparentes (Barahona, 2006).



El museo pone en contacto al usuario con objetos que reflejan su historia, con producciones artísticas, o con elementos del medio natural que difícilmente están a su alcance inmediato; por tanto, difunde cultura, conocimiento sobre el Ser Humano y su entorno, genera y satisface su curiosidad, crea actitudes de respeto y de valoración de productos que merecen ser valorados e, incluso, independientemente de su contenido, inciden en la formación del buen gusto, la armonía, el orden y la conservación. Por todo lo anterior, el museo es una institución educativa que debe capitalizar sus atributos hacia la valoración del ambiente y la biodiversidad. La comunicación por sí sola no puede resolver los problemas ambientales, pero es un instrumento apropiado para acompañar a otros instrumentos de la gestión y la EA, ya sea en forma de herramienta complementaria o de forma integrada, consustancial, a un instrumento, para incrementar la eficiencia de su aplicación (Barahona, 2006).

Y es ésta comunicación en los CA (JABIZ, Acuario Vivario y Museo) la que se convierte en la herramienta ideal para la generación de actitudes proambientales en los niños de primaria. Los recorridos y visitas guiadas en espacios asociados al ambiente tienen el potencial de ser tanto éste instrumento complementario como una estrategia integral por sí sola en la aportación de información para la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales.



Figura 8. Imagen de las actividades en el JABIZ.

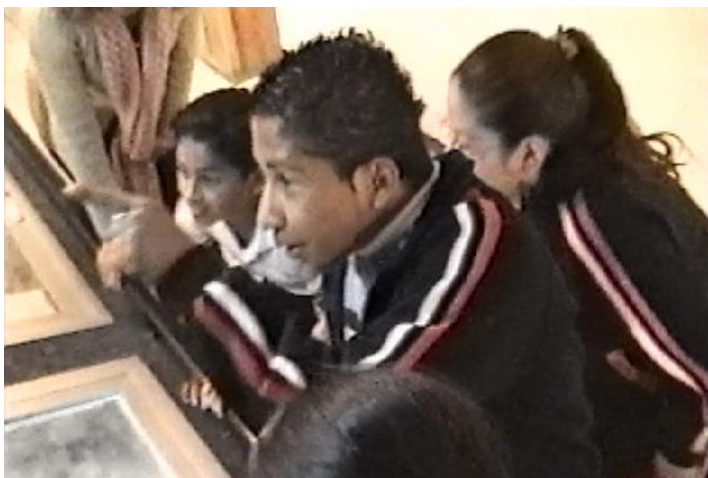


Figura 9. Imagen de las actividades en el "Vivario".



Figura 10. Imagen de las actividades en el Museo de Ciencias Biológicas.



Figura 11. Imagen de las actividades en el Acuario.



Figura 12. Imagen de las actividades en el JABIZ.



Figura 13. Imagen de las actividades en el "Vivario".



Figura 14. Imagen de las actividades en el Museo de Ciencias Biológicas.



Figura 15. Imagen de las actividades en el Acuario.





Figura 16. Imagen de las actividades en el "Vivario".

## 7. CONCLUSIONES

La educación debe servir a la sociedad para proveer una reflexión crítica en el mundo y crear una conciencia, explorar nuevas visiones y conceptos, e inventar nuevas técnicas y herramientas. Hay que aprovechar el magnífico potencial de los niños para crear un MA mejor y más sano en el futuro (Barahona, 2006).

Los conocimientos ambientales de los alumnos de ambas primarias pueden considerarse presentes y positivos, en ambas escuelas los niños saben que hay que cuidar el ambiente y en los dos casos tienen presentes las relaciones entre la Naturaleza su cuidado y el desarrollo de todos los seres vivos. Los niños de la PC y las PE tienen la intención de cuidar a la Naturaleza e involucrarse en actividades que cuiden y mantengan el MA.

La visita a los centros de apoyo de la FESI por parte de los alumnos de la PE les generó una actitud positiva. Los alumnos de dicha primaria expresaron en todo momento asombro, admiración, interés y gusto además que era notorio que disfrutaban la estancia en cada centro. El estar frente a especies vivas les causó una impresión positiva que fue manifestada en el post-test. Es evidente que las ventajas que los niños de 5° y 6° de primaria adquieren al asistir a espacios asociados al ambiente se reflejan en una mejor comprensión de los ciclos naturales y cómo participamos como especie de éstos ciclos, además fue patente que vivieron momentos que les generaron un gusto por el MA.

La medición de las actitudes en ambas primarias es positiva, sin embargo la diferencia se encontró en que los alumnos de la PC tienen puntajes más bajos, mientras que la PE la mayoría de sus alumnos tuvo puntajes altos.

Por los resultados anteriormente mostrados, analizados y discutidos se concluye en el presente trabajo que sí se generan actitudes proambientales en niños de primaria y que éstas actitudes son de una mayor intensidad al hacer que éstos visiten centros asociados al ambiente en donde se entre en contacto directo con la Naturaleza. Los niños que no son guiados por CA mantienen el mismo nivel de actitud e intensidad.

Se tiene claro que la labor aislada de los jardines botánicos, museos, acuarios y zoológicos no es suficiente para producir ciudadanos conscientes de la importancia de conservar nuestro entorno natural, pero también estamos convencidos de que nuestra labor complementada por parques, jardines, granjas, centros didácticos de EA, etc., apoyarán los objetivos de la educación en pro de la Naturaleza al promover una sociedad con una mejor percepción ambiental y una relación más respetuosa con su entorno natural (Barahona, 2006).

A diferencia del trabajo citado por Barahona (2006), el cual inició como una propuesta de capacitación primero de un año, luego de tres y finalmente de 5 y que demostró que los niños rebasaron considerablemente las expectativas marcadas ya que fungieron como excelentes educadores potenciales, mostrando mayor sensibilidad a los problemas ambientales y conciencia de que en ellos también recae la responsabilidad del cuidado de la diversidad biológica (Barahona, 2006), en el presente trabajo se manejó la propuesta de una sola exposición al contacto con la Naturaleza, ya que se considera que no en todos los casos se puede emplear tanto tiempo en capacitar ambientalmente a la población (y en especial los niños). Un solo contacto produjo también excelentes resultados en el nivel de comenzar a desarrollar las actitudes necesarias para el cuidado del MA.

## 8. ANEXO

### 8.1 Carta entregada a la directiva de la PC:



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

**Carrera de Biología**

5 de Marzo de 2007

**MUY APRECIABLE SR (A) DIRECTOR (A):**

**P R E S E N T E**

Por medio de esta misiva le solicito su colaboración para que sus alumnos de los grados 5° y 6° participen en la contestación de 2 (DOS) breves cuestionarios, con la finalidad de obtener los datos necesarios que requiero para concluir de manera completa y satisfactoria mi proyecto de tesis a nivel licenciatura, la cual lleva por título: **“CONTRIBUCIÓN A LA GENERACIÓN DE ACTITUDES PROAMBIENTALES EN NIÑOS DE PRIMARIA A TRAVÉS DE RECORRIDOS POR ESPACIOS ASOCIADOS AL AMBIENTE”**.

Esperando de Ud. una respuesta positiva y sin más por el momento aprovecho para enviarle un gratísimo saludo.

**ATENTAMENTE:**

***“Por mi raza hablará el Espíritu”***

**P. de B. Francisco Javier Campos Rico.**

## 8.2 Carta y documentación entregada a la directiva de la PE:



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

**Carrera de Biología**

**13 de Febrero de 2007**

**MUY APRECIABLE SR (A) DIRECTOR (A):**

**P R E S E N T E**

Por medio de esta misiva me es grato extenderle esta cordial invitación para que sus alumnos de los grados 5° y 6° acudan a la Facultad de Estudios Superiores Iztacala a ser participes en las visitas guiadas a nuestros centros de apoyo, con la finalidad de fomentar en ellos la generación de actitudes proambientales y lograr así encaminarlos por el camino de la sustentabilidad, que es hoy una necesidad que exige el ambiente.

Anexo a la presente un itinerario de las actividades y servicios que recibirán los estudiantes, así como un mapa a la Facultad para un fácil acceso a ella de su parte.

Esperando de Ud. una respuesta positiva y sin más por el momento aprovecho para enviarle un gratísimo saludo.

**ATENTAMENTE:**

***“Por mi raza hablará el Espíritu”***

**P. de B. Francisco Javier Campos Rico.**

Los temas que se les impartirán en el **Jardín Botánico de Iztacala** serán los que se apegan a los objetivos de los programas de la SEP. Tales temas son:

- ✓ Calidad del aire;
- ✓ Problemas ambientales del campo;
- ✓ Calidad del agua, y
- ✓ Manejo de residuos sólidos.

En el jardín también podrán disfrutar la admiración de las especies vegetales, como son:

- ✓ La colección de Cactáceas y Suculentas: en donde conocerán las especies desérticas nacionales e internacionales.
- ✓ Especies de plantas aromáticas.
- ✓ Especies de otras partes del País como Selva y Bosque de Coníferas.

La plática tiene duración de aproximadamente **30 min.**

Las actividades y temas previstos que se impartirán en el **Laboratorio de Herpetología** son los siguientes:

- ✓ Visita guiada por la sala de exhibición en la que se encuentran 34 terrarios. Contarán con un guía que les explicará todo lo pertinente acerca de la sala.
- ✓ Posterior a la visita guiada por la sala de exhibición, el Laboratorio de Herpetología conducirá al grupo a las áreas verdes que se encuentran frente a sus instalaciones y les presentará material didáctico como pueden ser: mudas, caparazones, colmillos, cascabeles, huevos, animales preservados, etc.; todos de los organismos de la colección.
- ✓ De manera opcional, el Laboratorio puede presentarles a los alumnos 1 ó 2 ejemplares vivos de la colección; esto depende de las condiciones climáticas al momento de la visita.
- ✓ También de manera opcional se tienen otras actividades con los grupos; esto depende del personal (alumnos) con el que cuenta el Laboratorio para las visitas.

El tiempo empleado por estas actividades en el Laboratorio de Herpetología es aproximadamente de media hora en la visita guiada y media hora en la presentación del material didáctico, contabilizando una **40 minutos**.

Por su parte el **Acuario** imparte como actividad una visita por sus instalaciones y una plática mientras se recorre esta, en donde se les habla de:

- ✓ Los tres objetivos de la Universidad: Docencia; Difusión Cultural e Investigación.
- ✓ Conocimiento del Acuario.
- ✓ Su mantenimiento.
- ✓ Su función.
- ✓ Cuál es la distribución de los organismos marinos en el mundo.
- ✓ Como se reproducen.
- ✓ Sus hábitos alimenticios
- ✓ Cuáles son los organismos con que cuenta la colección.
- ✓ Cuales son endémicos.
- ✓ Otras particularidades de las especies de la colección y del Acuario.

**La duración de esta plática es de alrededor de media hora.**

Las actividades programadas por el **Museo** constan de una visita guiada por sus instalaciones, en la cual se habla de la Flora y la Fauna de los 6 principales ecosistemas de la República Mexicana y algunos aspectos particulares de algún (os) grupo (s) en particular.

Los ecosistemas explicados son:

- ✓ Selva Baja.
- ✓ Selva Alta.
- ✓ Bosque Templado.



- ✓ Matorral Xerófilo.
- ✓ Manglar.
- ✓ Arrecife de Coral.

Además se les da una plática sobre la evolución del Ser Humano enfocada al impacto que éste ha causado en el ambiente.

Otras pláticas constan de:

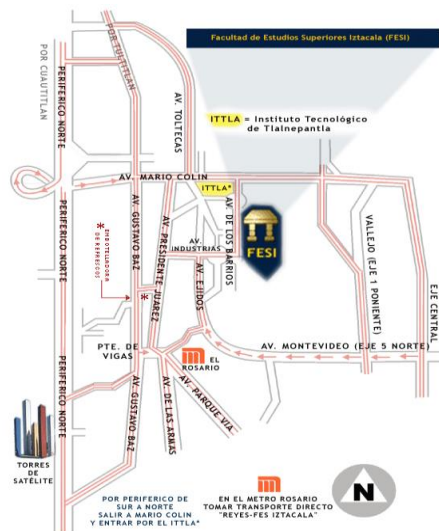
- ✓ Mamíferos Marinos.
- ✓ Fauna Australiana.
- ✓ Aves acuáticas.
- ✓ Anfibios y Reptiles.
- ✓ Artrópodos.

La finalidad de esta información se enfoca a promover la sensibilización de los alumnos hacia la preservación de los Recursos Naturales.

En el Museo la **duración aproximada de la visita es de 30 minutos.**

Por las duraciones de cada actividad se le solicita que programe su visita con un tiempo estimado de 2 horas a 2 horas y media; con el fin de que sus alumnos disfruten de cada centro y de las visitas, así como de las actividades planeadas por cada uno de ellos, sin que esto interfiera en sus horarios. Nuevamente: ¡**MUCHAS GRACIAS!**

Mapa de acceso a al FESI.



Croquis de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala.



8.3 Encuesta utilizada en PC y PE (pre-test):



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
 Carrera de Biología

Ayúdame contestando las siguientes preguntas.

SEXO\_\_\_\_\_ EDAD\_\_\_\_\_ GRADO\_\_\_\_\_ GRUPO\_\_\_\_\_

1.- ¿Qué es para tí el medio ambiente?

2.- ¿Te interesa cuidar el ambiente? Di porqué.

3.- De las siguientes actividades, subraya cuales son las que llevas a cabo en tu casa o escuela. Puedes marcar más de una opción.

No tiro la basura en la calle	No desperdicio el agua
Cuido los árboles	Usamos el coche solo lo necesario
Apago las luces que no ocupo	No quemamos basura
No contaminao el agua	No deajo la llave abierta mientras me enjabono
Reutilizo, reduzco y reciclo	No contaminao el aire

4.- Subraya las actividades que estás dispuesta (o) a hacer para ayudar al medio ambiente. Puedes marcar más de una opción.

Ahorrar agua	Separar la basura en orgánica e inorgánica
Sembrar una planta o un árbol	Cuidar a los animales
Reutilizar los cuadernos que tienen hojas limpias	Canalizar los envases de refresco a un centro de acopio
No tener animales extraños como mascotas	Cuidar los bosques, parques y áreas verdes

5.- De los siguientes enunciados, subraya el que creas que es más importante y por qué:

- a) Cuidar el agua.
- b) No contaminar el aire.
- c) Separar la basura.

¡MUCHAS GRACIAS!

8.4 Encuesta utilizada en PC (pos-test):



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
Carrera de Biología

Escuela Primaria "Hidroeléctrica de Cupatitzio"

Ayúdame contestando las siguientes preguntas.

SEXO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

1.- ¿Qué es para tí el medio ambiente, te interesa cuidarlo?

2.- De las siguientes actividades, señala cuales son las que llevas a cabo en tu casa o escuela. Puedes marcar más de una opción.

No tiro la basura en la calle	No desperdicio el agua
Cuido los árboles	Usamos el coche solo lo necesario
Apago las luces que no ocupo	No quemo basura
No contaminao el agua	No deajo la llave abierta mientras me enjabono
Reutilizo, reduzco y reciclo	No contaminao el aire

3.- Señala las actividades que estás dispuesta (o) a hacer para ayudar al medio ambiente.

Ahorrar agua	Separar la basura en orgánica e inorgánica
Sembrar una planta o un árbol	Cuidar a los animales
Reutilizar los cuadernos que tienen hojas limpias	Canalizar los envases de refresco a un centro de acopio
No tener animales extraños como mascotas	Cuidar los bosques, parques y áreas verdes

4.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

+ Debo cuidar el agua para que no se agote y porque es importante para los seres vivos.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

+ No debo contaminar el agua porque daño el equilibrio del planeta y a los ecosistemas.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

5.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

+ No debo contaminar el aire porque afecto a los bosques y selvas y daño mi salud.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

6.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

+ No debo tirar basura en la calle porque se contamina el ambiente y se ve todo sucio.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

+ El separar la basura en orgánica e inorgánica ayuda a reciclar lo que todavía sirve.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

7.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

+ Al cuidar a las plantas y a los animales ayudo a proteger al medio ambiente.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

+ Si se extingue cualquier animal o planta el planeta estará en peligro.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

8.- De los siguientes lugares cual te gusta más y por qué:

- a) Un Museo.
- b) Una Colección de Anfibios y Reptiles.
- c) Un Jardín Botánico.
- d) Un Acuario.

¡MUCHAS GRACIAS!

8.5 Encuesta utilizada en PE (pos-test):



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
 Carrera de Biología  
 Escuela Primaria Antonio J. Delgado Casarrubias

Ayúdame contestando las siguientes preguntas.

SEXO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

1.- ¿Qué es para tí el medio ambiente, te interesa cuidarlo?

2.- De las siguientes actividades, señala cuales son las que llevas a cabo en tu casa o escuela. Puedes marcar más de una opción.

No tiro la basura en la calle	No desperdicio el agua
Cuido los árboles	Usamos el coche solo lo necesario
Apago las luces que no ocupo	No quemo basura
No contaminao el agua	No deajo la llave abierta mientras me enjabono
Reutilizo, reduzco y reciclo	No contaminao el aire

3.- Señala las actividades que estás dispuesta (o) a hacer para ayudar al medio ambiente.

Ahorrar agua	Separar la basura en orgánica e inorgánica
Sembrar una planta o un árbol	Cuidar a los animales
Reutilizar los cuadernos que tienen hojas limpias	Canalizar los envases de refresco a un centro de acopio
No tener animales extraños como mascotas	Cuidar los bosques, parques y áreas verdes

4.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

+ Debo cuidar el agua para que no se agote y porque es importante para los seres vivos.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

+ No debo contaminar el agua porque daño el equilibrio del planeta y a los ecosistemas.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

5.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

+ No debo contaminar el aire porque afecto a los bosques y selvas y daño mi salud.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

6.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

+ No debo tirar basura en la calle porque se contamina el ambiente y se ve todo sucio.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

+ El separar la basura en orgánica e inorgánica ayuda a reciclar lo que todavía sirve.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

7.- Marca la respuesta que más se acerque a tu manera de pensar:

+ Al cuidar a las plantas y a los animales ayudo a proteger al medio ambiente.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

+ Si se extingue cualquier animal o planta el planeta estará en peligro.

Si estoy de acuerdo      No lo sé      No estoy de acuerdo

8.- De los siguientes lugares cual te gusta más y por qué:

- a) Un Museo.
- b) Una Colección de Anfibios y Reptiles.
- c) Un Jardín Botánico.
- d) Un Acuario.

¡MUCHAS GRACIAS!

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, M. C. Monteoliva, S.; García, J. M. A. (2005). *Influencia de las normas, los valores, las creencias proambientales y la conducta pasada sobre la intención de reciclar*. Medio Ambiente y Comportamiento Humano. Vol. 6. (1), pp. 23-36.
2. Alcalá del Olmo, M. J. (2004). *La Educación Medioambiental en las escuelas*. España. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga.
3. Alcántara, J. A. (1988). *Cómo Educar las Actitudes: Actitudes: que son, cuáles hay que cultivar, estrategias para formarlas, planificación de su formación*. Barcelona, España. Ediciones CEAC, S. A.
4. Alfaro, J. (2005). *Ciencias del Ambiente*. México. Editorial Continental. S.A.
5. Ausubel, D. P.; Novak, J. D.; Hanesian, H. (2001). *Psicología Educativa. Un Punto de Vista Cognoscitivo*. México. Editorial Trillas.
6. Ayes, G. (2003). *La educación para el desarrollo sostenible*. Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional; Universidad Pedagógica Técnica.
7. Barahona, A.; Almeida-Leñero, L. (2006). *Educación para la Conservación*. México. Las prensas de ciencias.
8. Campbell, D.; Stanley, J. (2001). *Diseños Experimentales y Cuasiexperimentales en la Investigación Social*. Buenos Aires, Argentina. Amorrortu Editores.
9. Castillo, A.; González, E. (2009). *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México*. México. SEMARNAT. INE. UNAM.
10. Chamizo, J. A. (1999). *Ciencias Naturales y Desarrollo Humano Sexto Grado*. México. SEP.
11. Chio, R. E. (1998). *Hacia una Renovación Ambiental en México*. México.
12. Cueto, S.; Andrade, F.; León, J. (Nov 2002). *Las actitudes de los estudiantes peruanos hacia la lectura, escritura, matemática y lenguas indígenas*. Unidad de medición de la Calidad Educativa (UMC), Ministerio de Educación.
13. De Esteban, G. (2000). *Actitudes de los españoles ante los problemas ambientales*. Observatorio Medioambiental. no. 3.
14. DiEnno, C. M.; Hilton S. C. (Fall 2005). *Conocimientos, actitudes y niveles de tolerancia de estudiantes de preparatoria en la unidad de Educación Ambiental y hacia las plantas exóticas*. The Journal of Environmental Education. Vol. 37, (01).
15. Durán A. y cols. (2012). *Bioestadística*. México. FES Iztacala, UNAM.
16. Editorial Santillana. 1995. *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. México.
17. Eisenberg, F. (2003). *Las Actitudes*. México. ITESM.
18. Fortes, M. C. (May-Jun 2006). *Cuida el ambiente, no lo destruyas*. Impulso Ambiental. 35. CECADESU. SEMARNAT.
19. González, E. (Septiembre 1992). *Educación ambiental*. Examen.
20. González, E. (1994). *Elementos Estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*. México. INE. SEDESOL.
21. González, E. (1998). *Centro y Periferia de la Educación Ambiental*. México. MundiPrensa México, SA de CV.
22. González, E. (1999). *Otra lectura a la historia de la Educación Ambiental en América Latina y el Caribe*. Tópicos de Educación Ambiental. Vol. 1. (1), pp. 9-26



23. González, E. (Oct 2000). *La Educación Ambiental en México: logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio*. III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. CECADESU. SEMARNAP.
24. González, F. (2004). *Los métodos etnográficos en la investigación cualitativa en educación*. Instituto Pedagógico de Maracay.
25. Guevara, J. (1998). *Estudios de Psicología Ambiental en América Latina*. México. BUAP. UNAM. CONACyT.
26. Guevara, J.; Rodríguez, C. (2002). *Localización de actitudes proambientales*. Revista Psicología Educación. Vol. XI (002), 16. pp. 93-109.
27. Gutiérrez, J. y cols. (1995). *Educación Ambiental Caminos Ecológicos: Distrito Federal*. México. Editorial Limusa. Noriega Editores.
28. Gutiérrez, T. (Mzo-Abr 2004). *Fondo Educación Ambiental*. Impulso Ambiental. 22. CECADESU. SEMARNAT.
29. Hernández-Campoy, J. M. (2000). *El fenómeno de las actitudes y su medición en sociolingüística*. Estudios Sociolingüísticos del Dialecto Murciano. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
30. Hernández, R. y cols. (2006). *Metodología de la Investigación*. México. McGraw Hill.
31. Holahan, Ch. (1998). *Psicología Ambiental: Un Enfoque General*. México. Limusa Noriega Editores.
32. Juanbeltz, J. I. (2002). *Materiales didácticos para la Educación Ambiental*. España. Editorial Praxis.
33. Leff, E. (Mayo 2005). *Encuentro Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable: "Diez años para cambiar al Mundo"*. Encuentro Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sustentable México.
34. López, A. (Agosto 2004). *La importancia de la Educación Ambiental en México*. Agua y Desarrollo Sustentable.
35. López, A.; Moreno, R.; Vilchis, Y. A. (Enero 2005). *¿Educadores ambientales educados? La necesidad de profesionalización de los educadores ambientales*. Agua y Desarrollo Sustentable.
36. López, V. M. (2006). *Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable*. México. IPN.
37. Minor, C.; Romero, A. L.; Sánchez, A. (2004). *Promoción de la cultura del agua en la educación básica*. México. Agua y Desarrollo Sustentable. Año 2. # 6.
38. Muñiz, J. (1998). *La medición de lo psicológico*. Psicothema. Vol. 10. (01), pp. 1-21.
39. Newbould, P. J. (1980). *El CIFCA y la formación ambiental*. (2ª ed.). Madrid, España. Secretaría del Centro de Formación en Ciencias Ambientales.
40. Padúa, J.; Ahman, I.; Apezechea, H.; Bossotti, C. (1996). *Técnicas de Investigación aplicadas a las Ciencias Sociales*. México. Fondo de Cultura Económica. El colegio de México.
41. Palacios, J. (2002). *La Cuestión Escolar, Críticas y Alternativas*. México. Editorial Coyoacán S.A. de C.V.
42. Páramo, P. (2005). *La Educación Ambiental en la Universidad Pedagógica Nacional*. México. UPN.
43. Plan Nacional de Desarrollo (2013-2018).

44. Ruiz, C. (Junio 1992). *Comunicaciones Auxiliares y Educación Ambiental en los Museos: Una Experiencia Museológica*. Información Científica y Tecnológica. CONACyT. Vol. 14 Núm 189.
45. Sánchez, A. (Octubre 2004). *La dimensión ambiental en la Educación Primaria*. Agua y Desarrollo Sustentable. Año 2 no. 20.
46. Sauve, L. (1999). *La Educación Ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador*. Tópicos de Educación Ambiental. Vol. 1. (2), pp. 7-25
47. SEMARNAT. (2006). *Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*. México. CECADESU. SEMARNAT.
48. SEP. (1992). *Guía Para El Maestro: Medio Ambiente Educación Primaria*. México. SEP. SNTE. UAM. UNAM.
49. SEP. (1994). *Educación Básica: Primaria. Plan y Programas de Estudio 1993*. México. SEP.
50. SEP. (2004). *Libro Para El Maestro: Ciencias Naturales Quinto y Sexto Grado*. México. SEP.
51. Sireau, A. y cols. (1989). *Educación y Medio Ambiente: Conocimientos Básicos*. España. UNESCO. OEI. Editorial Popular, S.A.
52. Smith-Sebasto N. J.; Cavern, I. (Summer 2006). *Efectos de pre y post-actividades asociadas con la experiencia residencial y las actitudes de los estudiantes hacia el Medio Ambiente*. The Journal of Environmental Education. Vol. 37, No. 4
53. Stone, M. K.; Barlow, Z. (May-Jun 2006). *Educación para una vida sustentable*. Impulso Ambiental. 35. CECADES. SEMARNAT.
54. Téllez, E. (May-Jun 2006). *Ciudadanía ambiental en la escuela y la comunidad*. Impulso Ambiental. 35. CECADESU, SEMARNAT.
55. Villuendas, D.; Liébana, J. A.; Córdoba, F.; Riva, L. (2005). *Creencias ecológico-ambientales en la infancia: estudio transcultural*. Educar. no. 35.
56. Wood, D.; Walton, D. (1990). *Cómo planificar un programa de Educación Ambiental*. E.U.A. WRI. U.S.FWS.
57. Wuest, T. (1992). *Ecología y educación: Elementos para el análisis de la dimensión ambiental en el currículum escolar*. México. UNAM.
58. Zorrilla, S. (2009). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. México. Cal y Arena Editores.

## 10. WEBGRAFÍA

1. Arteaga, J. R. (s.f.) 6 problemas ambientales y sociales que colapsarán al DF. Recuperado el 19 abril 2016 de (<http://www.forbes.com.mx/6-problemas-ambientales-y-sociales-que-colapsaran-al-df/>).
2. Beta Diversidad A.C. (s. f.) Acerca de. Recuperado el 19 julio 2016. (<http://www.betadiversidad.org/acercade.html>).
3. Centro Mexicano de Derecho Ambiental. (s. f.) Acerca de nosotros, objetivos. Recuperado el 19 julio 2016. (<http://www.cemda.org.mx/objetivos/>).
4. CONABIO. (s. f.) Biodiversidad mexicana, ¿Qué es un país megadiverso? Recuperado el 25 mayo 2016. (<http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>).

5. Congreso de la Unión. (s. f.) Cámara de Diputados. Recuperado el 24 mayo 2016. (<http://www.diputados.gob.mx/cesop/>).
6. Congreso de la Unión. (s. f.) Cámara de Diputados. Recuperado el 24 mayo 2016. ([http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_130516.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_130516.pdf)).
7. Conservación Internacional. (s. f.) Quienes somos. Recuperado el 19 julio 2016. ([http://www.conservation.org/global/mexico/quienes\\_somos/Pages/mision\\_vision\\_valores.aspx](http://www.conservation.org/global/mexico/quienes_somos/Pages/mision_vision_valores.aspx)).
8. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. (s. f.) Centros de apoyo, Jardín Botánico. Recuperado el 20 junio 2016 ([http://biologia.iztacala.unam.mx/bio\\_jardin.php](http://biologia.iztacala.unam.mx/bio_jardin.php)).
9. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. (s. f.) Centros de apoyo, Laboratorio de herpetología "Vivario". Recuperado el 20 junio 2016 ([http://biologia.iztacala.unam.mx/bio\\_vivario.php](http://biologia.iztacala.unam.mx/bio_vivario.php)).
10. Fondo Mexicano para la conservación de la Naturaleza. (s. f.) Misión, visión, valores. Recuperado el 19 julio 2016. (<http://www.fmcn.org/mision-vision-valores/>).
11. Greenpeace México. (s. f.) quienes somos. Recuperado el 19 julio 2016. (<http://www.greenpeace.org/mexico/es/Quienes-somos/>).
12. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (s. f.) Preguntas frecuentes. Recuperado el 19 abril 2016. (<http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/pregfrecuentes.html>).
13. *Medio ambiente*. (s.f.) Recuperado el 06 abril 2016 de (<http://ciencia.glosario.net/medio-ambiente-acuatico/medio-ambiente-10393.html>).
14. Naturalia A.C. (s. f.) Quienes somos. Recuperado el 19 julio 2016. (<http://www.naturalia.org.mx/>).
15. Ochoa, G. (s.f.) Problemas ambientales de México. Recuperado el 19 abril 2016 de (<http://www.hiperactivos.com/ambientales.shtml>).
16. ONU. (s. f.) Educación para el desarrollo sostenible. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>).
17. ONU. (s. f.) ONU México, Objetivos del Desarrollo del Milenio. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-de-desarrollo-del-milenio/>).
18. ONU. (s. f.) ONU México, Objetivos del Desarrollo Sostenible. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>).
19. Población Mundial (<http://countrymeters.info/es/World/>).
20. PRONATURA A. C. (s. f.) Principios y valores. Recuperado el 19 julio 2016. ([http://www.pronatura.org.mx/sobre\\_pronatura/principios\\_y\\_valores.php](http://www.pronatura.org.mx/sobre_pronatura/principios_y_valores.php)).
21. Reloj mundial. (s.f.) Recuperado el 06 abril 2016 de (<http://www.poodwaddle.com/clocks/worldclockes/>).
22. UNESCO. (s. f.) Educación, los seis objetivos de la EPT. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-all/efa-goals/>).
23. UNESCO. (s. f.) Educación, misión. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.unesco.org/new/es/education/about-us/how-we-work/mission/>).
24. UNESCO. (s. f.) Educación, tres conceptos y una meta. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/three-terms-one-goal/>).
25. UNESCO. (s. f.) Objetivos del desarrollo sostenible. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.es.unesco.org/sdgs>).
26. UNESCO. (s. f.) Objetivo 4 del desarrollo sostenible: educación. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.es.unesco.org/sdgs/ed>).
27. UNESCO. (s. f.) Objetivos del desarrollo sostenible: Educación. Recuperado el 21 julio 2016. (<http://www.es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>).
28. Unión Europea. (s. f.) Delegación de la Unión Europea en México, Las relaciones políticas entre la Unión Europea y México. Recuperado el 21 julio 2016.

- ([http://www.eeas.europa.eu/delegations/mexico/eu\\_mexico/political\\_relations/political\\_relations\\_framework/index\\_es.htm](http://www.eeas.europa.eu/delegations/mexico/eu_mexico/political_relations/political_relations_framework/index_es.htm)).
29. WWF. (s. f.) WWF México, quienes somos. Recuperado el 19 julio 2016. ([http://www.wwf.org.mx/quienes\\_somos/wwf\\_mexico/](http://www.wwf.org.mx/quienes_somos/wwf_mexico/)).