



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN – 042**



**“EL USO DE LAS TIC COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
FOMENTAR LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN 6° GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA”**

MARCELO AUGUSTO BRICEÑO RUIZ

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE, 2010

**“EL USO DE LAS TIC COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
FOMENTAR LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN 6° GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN PEDAGOGÍA Y PRÁCTICA DOCENTE

P R E S E N T A:

MARCELO AUGUSTO BRICEÑO RUIZ

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE, 2010



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 042
CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE



"2010, Año de la Patria Bicentenario del Inicio de la Independencia Nacional y Centenario del Inicio de la Revolución Mexicana"

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACION
MAESTRIA EN PEDAGOGIA
Y
PRACTICA DOCENTE

Ciudad del Carmen, Campeche a 22 de septiembre del 2010 .

PROFR. (A) MARCELO AUGUSTO BRICEÑO RUIZ
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y
después de haber analizado el trabajo de TESIS

titulado "EL USO DE LAS TIC COMO ESTRATEGIA DIDACTICA
PARA FOMENTAR LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
EN 6º GRADO DE EDUCACION PRIMARIA "

Presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan
los reglamentos en vigor para ser presentado ante el H. Jurado de
Examen Profesional, por lo que deberá entregar cinco ejemplares como
parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E


MTRA. MERCEDES HERRERA TEPATLAN
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN



DEDICATORIAS

A MIS PADRES

Con profundo agradecimiento
por su apoyo, comprensión y
amor incondicional.

A MI TÍA

A quien le debo lo que soy y por
quien he aprendido que las metas se
pueden lograr a pesar de los
obstáculos que se encuentren en el
camino.

A MIS HERMANOS

Por el cariño y comprensión
que me tienen, por creer en
mí y alentarme a lograr mis
metas.

A MIS AMIGOS

Por compartir conmigo los momentos
importantes de mi vida, porque con su
cariño me han ayudado a superar los
obstáculos y me han dado las fuerzas
necesarias para seguir adelante, por
compartir mis sueños y por hacerme
sentir especial.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
-------------------	---

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema.....	9
1.2 Antecedentes del problema.....	10
1.3 Antecedentes investigativos.....	14
1.4 Justificación.....	16
1.5 Objetivo general.....	17
1.6 Delimitación.....	17
1.7 Hipótesis.....	18

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Evolución de la Tecnología Educativa.....	20
2.2 Concepto de TIC.....	34
2.3 Principios pedagógicos para un ambiente de aprendizaje con TIC.....	35
2.4 Retos que enfrentan las TIC.....	37
2.5 Funciones y características de las TIC en educación.....	38
2.6 Ventajas y desventajas de las TIC.....	42
2.7 Medio Ambiente.....	51
2.8 Cuidar el medio ambiente es cuidar la vida humana.....	60
2.9 Instrumentos legales para la defensa del medio ambiente.....	63
2.10 Importancia del Medio ambiente y del Desarrollo Sostenible.....	64
2.11 Aportes de las TIC para adquirir una Educación Ambiental de calidad.....	71

CAPÍTULO III: ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo y diseño de investigación.....	78
---	----

3.2 Metodología.....	79
3.3 Construcción del instrumento.....	79
3.4 Recolección de datos.....	81

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados.....	85
4.2 Verificación de hipótesis.....	92

CONCLUSIONES.....	95
--------------------------	-----------

ANEXOS.....	99
--------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA.....	104
--------------------------	------------

INTRODUCCIÓN

El hombre del siglo XXI, inmerso en una serie de avances tecnológicos, sociales, políticos y culturales se enfrenta a un reto cada vez mayor, que consiste en restablecer el equilibrio con todo lo que le rodea. La posmodernidad como el tiempo en el que le ha tocado vivir implica no sólo la reconstrucción de elementos, conceptos y paradigmas, sino la reconstrucción del mundo nuevo en el que se desarrollan todas sus acciones e ideas. La ruptura y fragmentación que se ha generado entre el espacio ocupado por el hombre y el espacio ocupado por el resto de los seres del mundo es patente, en caso concreto, su separación del ámbito natural ha traído por consecuencia el calentamiento global, la desertificación, la pérdida de la biodiversidad, entre muchos otros sucesos relevantes para la vida del planeta. Por ello, los problemas del medio ambiente se han convertido en una de las mayores preocupaciones políticas, económicas, sociales y educativas de esta época.

Hoy en día se pretende incorporar dentro del aula el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), con ello se logrará desarrollar nuevas formas de aprendizaje, lo que permitirá que el educando posea experiencias y escenarios que le faciliten su propia construcción del conocimiento.

La educación ambiental y el uso de las TIC, complementan los elementos tanto teóricos como prácticos y desarrollarán en el alumno habilidades, destrezas y conductas que dejarán de ser conocimientos abstractos y aislados para convertirse en una forma de vida que lo acompañará a través de los años esto hará que el estudiante haga suyos los conocimientos sobre el medio ambiente y su protección y se concientice sobre la magnitud de este problema que aqueja al mundo entero.

De acuerdo con esto, el presente trabajo tiene por finalidad aportar algunas actividades didácticas basadas en el uso de las TIC para favorecer en los alumnos de sexto grado de primaria la protección del medio ambiente. El trabajo está integrado por cuatro capítulos.

En el capítulo I, se aborda todo lo concerniente a la problemática planteada. La importancia de delimitar el problema y de recabar la información necesaria para dar a conocer sus orígenes. También se plantea la justificación y el objetivo del trabajo de investigación.

En el capítulo II, se da a conocer la evolución de la tecnología educativa, se define el concepto de TIC y se enmarca el impacto que tiene en la educación así como sus ventajas y desventajas en el aprendizaje de los alumnos. También se hace referencia al medio ambiente; se aborda el desarrollo sostenible considerado actualmente como la alternativa que permitirá reorientar las búsquedas humanas, reordenar las tecnologías, redirigir los modelos económicos y sociales hacia un mundo más igualitario; de igual manera se habla de los beneficios que proporciona el uso de las TIC para obtener una educación ambiental de calidad.

El capítulo III está conformado por los aspectos metodológicos requeridos, proporciona los lineamientos que se siguieron para elaborar la alternativa, el diseño y aplicación de las TIC como parte de la estrategia y actividades para cada uno de los casos. En este capítulo se destacan los tiempos y materiales que se emplearon y los tipos de instrumentos para la evaluación de la estrategia. El tipo y diseño de investigación realizado es experimental con prueba y posprueba y grupo de control.

En el capítulo IV se proporciona todos los detalles sobre los resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia tomando en consideración los instrumentos de evaluación, los acontecimientos, anécdotas, aciertos y desaciertos de lo planeado.

También se hace mención de las conclusiones a las que se llegó de acuerdo a los resultados obtenidos, cerrando de manera formal el presente trabajo.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema

Posiblemente entre las palabras que han dominado el fin del siglo XX y el comienzo del XXI, nos encontramos con la de “medio ambiente” que es el entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. El cuidado y respeto por el medio ambiente se ha convertido en un valor significativo en todas las sociedades actuales, impregnando sus sistemas educativos y alcanzando tanto a las esferas públicas como privadas, y ello posiblemente como consecuencia del aumento demográfico, del imparable consumismo, del agotamiento de recursos que parecían inagotables, del aumento exponencial de los residuos, de la imparable contaminación y de las transformaciones en los valores que se está produciendo en la esfera humana. Por ello en las instituciones educativas se hace hincapié en la conservación del mismo y para ello se trata de formar en los alumnos valores, competencias y capacidades de protección al medio ambiente.

La intensificación actual de los problemas ambientales hace necesario prestar 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 calidad de vida del ser humano. Por ello es muy importante que desde el hogar se comience a inculcar a los niños el cuidado por el medio ambiente y se les concientice que todos los seres vivos, incluyendo a los humanos serán afectados.

En el ámbito educativo es donde el niño va a adquirir o a reafirmar las bases para cuidar al medio ambiente; y es en este momento de crisis natural cuando más se requiere, ya no sólo la transmisión de esa educación ambiental, sino ponerla en práctica mediante diversas alternativas que partan de la investigación del entorno de las escuelas rurales o urbanas, hasta la toma de decisiones y aplicación de medidas preventivas de los problemas que se analizan en cada lugar. Procurar que la Educación Ambiental deje de ser informativa como hasta ahora y que sea práctica, pues de seguir así, terminaremos por destruir totalmente el planeta Tierra.

Para lograr esos valores y crear conciencia en los educandos es necesario poner en práctica, estrategias de enseñanza – aprendizaje que sean novedosos para acaparar la atención de los niños. La época que nos ha tocado vivir está marcada por los cambios sociales derivados de los nuevos avances tecnológicos, que han influido en muchas esferas de nuestra vida, incluida la educación. Este sector no puede quedar al margen de esta transformación social y actualmente ya no es posible imaginar una enseñanza de cualquier materia y nivel educativo que no integre, de alguna u otra manera, los medios que la tecnología ofrece. Considerando lo anterior se plantea la siguiente interrogante: ***¿Cómo fomentar en los alumnos de 6° grado de primaria la protección del medio ambiente a través del uso de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación)?***

1.2 Antecedentes del problema

El hombre desde que nace entra en contacto con la naturaleza, es decir, inicia su conocimiento sobre todo lo que lo rodea, que va despertando su curiosidad, su interés e incluso su pasión por saber. Sin embargo, estas actitudes y actividades que va desarrollando, no siempre son benéficas para la naturaleza, prueba de ello es el deterioro del medio ambiente.

Nuestros ancestros tenían un respeto y devoción mágico-religiosos por la naturaleza, por lo cual la cuidaban y veneraban, pues sabían que era de ahí de donde provenía la base de su alimentación. Actualmente parece que se ha olvidado eso y se ha perdido el respeto que se debe a los recursos naturales, haciendo uso de ellos inmoderadamente, descuidando y agrediendo los tres elementos básicos de nuestro planeta: agua, aire y suelo.

El problema ambiental que se está viviendo en los últimos años ya se veía venir, en el año de 1854, el Jefe Indio Seattle hizo un llamado a la humanidad para reflexionar sobre el problema. A continuación se presenta un extracto de dicha carta que fue enviada al presidente de E.E. U.U., B. Franklin.

...”Si no somos dueños de la frescura del aire ni del fulgor de las aguas, ¿cómo podrán ustedes comprarlos? Cada parcela de esta tierra es sagrada para mi pueblo, cada brillante mata de Pino, cada grano de arena en las playas, cada gota de rocío en los bosques, cada altozano y hasta el sonido de cada insecto es sagrado a la memoria y al pasado de mi pueblo. La savia que circula por la vena de los árboles lleva consigo las memorias de los indios pieles rojas. Los muertos del hombre blanco olvidan su país de origen cuando emprenden su paseo entre las estrellas: en cambio nuestros muertos nunca pueden olvidar esta bondadosa tierra, puesto que es la madre de los pieles rojas.

Somos parte de la tierra y, asimismo, ella es parte de nosotros. Las flores perfumadas son nuestras hermanas: el venado, el caballo, el gran águila: estos son nuestros hermanos. Las escarpadas peñas, los húmedos prados, el calor del cuerpo del caballo y el hombre, todos pertenecemos a la misma familia.

El agua cristalina que corre por ríos y arroyuelos no es solamente el agua sino también representa la sangre de nuestros antepasados. Si les vendemos la tierra deben recordar que es sagrada, y a la vez deben enseñar a sus hijos que es sagrada, y que cada reflejo fantasmagórico en las claras aguas de los lagos cuenta los sucesos y memorias de la vida de nuestra gente. Los ríos son nuestros hermanos y sacian nuestra sed, son portadores de nuestras canoas y alimentan a nuestros hijos. Si les vendemos nuestras tierras, ustedes deben recordar y enseñarle a sus hijos que los ríos son nuestros hermanos y también lo son suyos, por lo tanto, deben tratarlos con la misma dulzura con que se trata a un hermano.

Sabemos que el hombre blanco no comprende nuestro modo de vida. El no sabe distinguir entre un pedazo de tierra y otro, ya que es un extraño que llega de noche y toma de la tierra lo que necesita. La tierra no es su hermana sino su enemiga y una vez conquistada, sigue su camino, dejando atrás la tumba de sus padres sin importarle. Trata a su madre, la tierra, y a su hermano, el firmamento, como objetos que se compran, se explotan y se venden como ovejas o cuentas de colores. Su apetito devorará la tierra dejando atrás solo un desierto.

No sé, pero nuestro modo de vida es diferente al de ustedes. La sola vista de sus ciudades apenas a los ojos del piel roja. Pero quizás sea porque el piel roja es un salvaje y no comprende nada. No existe un lugar tranquilo en las ciudades del hombre blanco, ni hay sitio donde escuchar cómo se abren las hojas de los árboles en primavera o como aletean los insectos. Pero quizás también esto debe ser porque soy un salvaje que no comprende nada.

El ruido parece insultar nuestros oídos. Y después de todo ¿para qué sirve la vida si el hombre no puede escuchar el grito solitario del chotacabras (aguaitacaminos) ni las discusiones nocturnas de las ranas al borde de un estanque? Soy un piel roja y nada entiendo. Nosotros preferimos el suave susurro del viento sobre la superficie de un estanque, así como el olor de ese mismo viento purificado por la lluvia del mediodía o perfumado con aromas de pino.

El aire tiene un valor inestimable para el piel roja, ya que todos los seres comparten el mismo aliento - la bestia, el árbol, el hombre, todos respiramos el mismo aire. El hombre blanco no parece consciente del aire que respira como un moribundo que agoniza durante muchos días es insensible al hedor.

He visto a miles de búfalos pudriéndose en las praderas, muertos por los tiros de un tren en marcha. Soy un salvaje y no comprendo cómo una máquina humeante puede importar más que el búfalo, al que nosotros matamos solo para sobrevivir.

¿Que será del hombre sin los animales? Si todos fueran exterminados, el hombre también moriría de una gran soledad espiritual; porque lo que le sucede a los animales también le sucederá al hombre. Todo va enlazado.

Deben enseñarles a sus hijos que el suelo que pisan son las cenizas de nuestros abuelos. Inculque a sus hijos que nosotros hemos enseñado a los nuestros que la tierra es nuestra madre. Todo lo que le ocurra a la tierra le ocurrirá a los hijos de la tierra. Si hombres escupen en el suelo, se escupirán a si mismos.

Esto sabemos: la tierra no pertenece al hombre, el hombre pertenece a la tierra. Esto sabemos, todo va enlazado, como la sangre que une a una familia. Todo va enlazado. Todo lo que le ocurra a la tierra les ocurrirá a los hijos de la tierra. El hombre no tejió la trama de la vida; él es solo un hilo. Lo que hace con la tierra lo hace consigo mismo.

Este destino es un misterio para nosotros, pues no entendemos por qué se exterminan los búfalos, se doman los caballos salvajes, se saturan los rincones secretos de los bosques con el aliento de tantos hombres y se atiborra el paisaje de las exuberantes colinas con cables parlantes. ¿Dónde está el matorral? Destruído. ¿Dónde está el águila? Desapareció. Termina la vida y empieza la supervivencia...

El deterioro del medio ambiente que tenemos en la actualidad fue pronosticado desde hace aproximadamente un siglo y medio, cuando el indio Seattle sin ser científico, vidente y sin conocer los adelantos científicos que el hombre iba a crear, ya predecía los problemas que el mismo ser humano iba a causar al ambiente y justamente tenía razón y hoy en día podemos comparar el contenido de la carta que redactó con los acontecimientos que estamos viviendo y padeciendo". (<http://waste.ideal.es/sealth.htm>)

Debido a la problemática anterior y para contrarrestar el deterioro del medio ambiente desde 1972, el 5 de junio de cada año se celebra el **Día Mundial del Medio Ambiente** que fue establecido por la Asamblea General de Naciones Unidas, en su Resolución 2994 (XXVII) del 15 de diciembre de 1972 con la que se dio inicio a la Conferencia de Estocolmo, Suecia, cuyo tema central fue el Medio Humano. Ese mismo día, la Asamblea General de la ONU aprobó la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

“El Día Mundial del Medio Ambiente es un vehículo por medio del cual la Organización de Naciones Unidas sensibiliza a la opinión mundial en relación a temas ambientales, intensificando la atención y la acción política y cuyos objetivos principales son darle un contexto humano, motivando a las personas para que se

conviertan en agentes activos del desarrollo sustentable y equitativo; promover el papel fundamental de las comunidades en el cambio de actitud hacia temas ambientales, y fomentar la cooperación, pues ésta garantizará que todas las naciones y personas disfruten de un futuro más próspero y seguro. Durante la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente se realizan actividades encaminadas a cuidar o proteger una determinado área del planeta”. (<http://www.oei.es/decada/diamedioambiente.htm>)

1.3 Antecedentes investigativos

La educación a través de la historia, en especial en épocas de crisis, se concibe como un medio excelente para lograr el perfeccionamiento humano. Mediante la educación se busca la formación de seres activos en la solución de los problemas, se demandan cambios de pensamiento y de conducta, se intenta formar hombres y mujeres diferentes.

En la época actual, la educación también representa una alternativa ante la realidad ambiental, porque se considera que si no se educa oportunamente a la población acerca del peligro que representa continuar deteriorando el ambiente, en poco tiempo estaremos enfrentando situaciones más dolorosas que pongan en riesgo la preservación de múltiples formas de vida, entre ellas, la humana. La educación se concibe así, como una opción que contribuye a la superación de la crisis; sin embargo, la educación ha olvidado poner el acento en la importancia de armonizar la relación de nuestras sociedades con la naturaleza.

La educación tradicional olvidó crear y valorizar los componentes de responsabilidad con la problemática ambiental; siguió esquemas fragmentarios de la realidad; promovió la división entre las ciencias sociales y las naturales y desvinculó la relación entre las estructuras productivas y la destrucción del medio. A través de la educación se han reforzado valores de carácter mercantil, utilitario y competitivo,

tales como el éxito material, el consumismo, el individualismo, el lucro y la sobreexplotación de los recursos naturales.

Para enfrentar la crisis ambiental, se necesita, por lo tanto, una nueva educación. Se considera que no habrá soluciones reales mientras no se dé una transformación de la educación en todos sus niveles y modalidades y no haya un cambio en el paradigma educativo. Una nueva educación requiere del replanteamiento de los procesos educativos en su conjunto y desarrollarse en un marco de nuevos enfoques, métodos, conocimientos y nuevas relaciones entre los distintos agentes educativos.

Actualmente se ha incorporado dentro de la educación primaria el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Las TIC son uno de los instrumentos con los que se cuenta hoy en día para lograr la motivación de los alumnos, y llegar con esto a mejorar el rendimiento académico, pero siempre poniendo predisposición, creatividad, responsabilidad a la hora de realizar las actividades, o simplemente de acceder al uso. También hay que tener presente que el proceso de enseñanza-aprendizaje dejó de ser un acto comunicativo entre docente-alumno, o entre alumnos, y pasó a ser también entre alumno-multimedia, entonces sabiendo esto y teniendo en cuenta que la Red nos presenta muchísimas posibilidades y dada la importancia que se le otorga se han realizado varios estudios e investigaciones que corroboran lo beneficioso que es para la educación. Por ejemplo:

“El Proyecto Educación Ambiental, Sostenibilidad y las TIC: una ecuación para el aprendizaje es una atractiva propuesta educativa basada en el cuidado del medio ambiente y el aprendizaje a través de la web interactiva, teniendo en cuenta, fundamentalmente, los procesos de asimilación del conocimiento incorporando las TIC, para alcanzar aprendizajes significativos y se lleva a cabo a través del portal Ecourban, de España, como una invitación abierta a todos los colegios del mundo a participar de esta iniciativa”. (<http://portal.educ.ar/>)

En el Proyecto 2061, puesto en marcha por la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS, por sus siglas en inglés), en el que participaron gran número de docentes de todos los niveles educativos, se concibe la educación ambiental como una doctrina cuyo objetivo es participar en la fomentación de conductas enfocadas al respeto del entorno natural que nos rodea. Las principales características de esta educación son: crear soluciones concordantes entre el entorno natural y el ser humano, conseguir que el respeto por el medio ambiente tenga una gran importancia. Este proyecto formuló el conjunto de recomendaciones más ambicioso e importante que se haya realizado sobre lo que debe ser el aprendizaje sobre la protección y cuidado del medio ambiente, concientizando a los alumnos a través de diferentes herramientas tecnológicas como estrategias. (<http://project2061.org>)

El Programa Ondas de Colciencias es una iniciativa de la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia cuyo objetivo es estimular el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en la educación básica y media a través del apoyo a investigaciones infantiles y juveniles. Este programa promueve la realización de proyectos de investigación sugeridos y desarrollados por estudiantes y sus maestros. En ellos, mediante la construcción colectiva de conocimiento, se generan procesos de transformación para buscar soluciones a problemas ambientales desde el aula a través de la visualización con el uso de las TIC, desarrollar capacidades de cooperación y solidaridad con otros estudiantes, y además, trabajar con personas e instituciones capaces de apoyar estas actividades. (<http://concursoeducared.org.pe/la-integracion-de-las-tic-en-ciencias-naturales>)

1.4 Justificación

Las condiciones en las que se encuentra el planeta obliga a crear nuevos paradigmas que les permitan a los alumnos enfrentar los problemas a venir, por lo que es indispensable prepararlos y darles las herramientas teóricas y prácticas sobre áreas particulares de estudio; además de debe dar a la tarea de formar seres conscientes y responsables de su entorno y de su relación con éste. El modo más efectivo para hacer que cada uno de los alumnos sean “agentes de cambio”,

transformadores de la realidad ambiental es por medio de la conscientización de su responsabilidad, crear en ellos el hábito de respeto a la naturaleza, y que lo anterior lo transportaran a los ámbitos de su vida cotidiana y específicamente al de su desarrollo laboral, en una palabra despertar en ellos un espíritu propositivo que ofrezca soluciones a problemas reales.

Por lo tanto, se debe encaminar a los alumnos hacia la reestructuración y restauración del fragmentado equilibrio de la Madre Tierra, que al no ser restaurado impedirá que haya un desarrollo sustentable. Se tiene que hacer uso de las tecnologías y medios que ofrece la globalización y los tiempos actuales para llegar a la meta que debe ser una educación ambiental sustentable realizada en el marco de las nuevas opciones que ofrece la tecnología.

De acuerdo a lo anterior, se determinó realizar este trabajo de investigación con la finalidad de incentivar los valores de recuperación, cuidado y protección del ambiente.

1.5 Objetivo general

Este proyecto tiene como objetivo general:

- Fomentar la cultura sobre el cuidado del medio ambiente en los alumnos de 6° grado de educación primaria, mediante el empleo de las TIC.

1.6 Delimitación

El presente trabajo se realizó en Ciudad del Carmen, Campeche en la escuela primaria “Ignacio Manuel Altamirano” T. M. ubicada en la Colonia Volcanes con alumnos que cursan el 6° grado, grupo “B” de educación primaria durante el ciclo escolar 2009 - 2010.

El tipo de estudio que se aplicó fue experimental ya que se pusieron en marcha diversas actividades para corroborar la efectividad producida por cada una, sobre la problemática planteada.

1.7 Hipótesis

Las TIC son una herramienta que permite en los alumnos de 6° grado de primaria la protección del medio ambiente.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Evolución de la tecnología educativa

Haciendo un recorrido por la historia de la Tecnología Educativa constatamos que su conceptualización ha sufrido bastantes cambios a lo largo del tiempo, consecuencia de la evolución de nuestra sociedad (que vive una etapa de rápido desarrollo tecnológico) y de los cambios que se han producido en las ciencias que la fundamentan. Así, si bien en sus inicios existió una voluntad científico-positivista (al pretender que compartiera los presupuestos de la Física), un sentido artefactual, (al centrarla en los medios, entendidos únicamente como dispositivos tecnológicos utilizados con fines instructivos) y una clara dependencia de la Psicología del Aprendizaje, que la situaron en una perspectiva técnico-empírica, los cambios de paradigma en algunas de disciplinas que la habían venido sustentando (Psicología del Aprendizaje, Teoría de la Comunicación, Sociología...) le permitieron evolucionar y encontrar nuevos enfoques bajo una perspectiva cognitiva mediacional y crítica.

Entre otros cambios, podemos destacar: la evolución de su conceptualización desde un enfoque instrumentalista, pasando por un enfoque sistémico de la enseñanza centrado en la solución de problemas, hasta un enfoque más centrado en el análisis y diseño de medios y recursos de enseñanza que no sólo habla de aplicación, sino también de reflexión y construcción del conocimiento. El paso de un preguntarse por el modo de uso de los aparatos a un preguntarse por los procesos educativos que se desarrollan, de considerar técnicas aplicables a cualquier situación y grupo a atender las diferencias individuales y asumir la importancia del contexto, y la evolución desde una fundamentación psicológica conductista hacia una perspectiva cognitivista. (Prendes, 1998),

Cabero (1999:22) señala que la Tecnología Educativa “es un término integrador (en tanto que ha integrado diversas ciencias, tecnologías y técnicas: física, ingeniería, pedagogía, psicología...), vivo (por todas las transformaciones que ha sufrido originadas tanto por los cambios del contexto educativo como por los de las ciencias básicas que la sustentan), polisémico (a lo largo de su historia ha ido acogiendo

diversos significados) y también contradictorio (provoca tanto defensas radicales como oposiciones frontales).

A partir de estas propuesta y de la consideración de los paradigmas de investigación didáctica de las últimas décadas, se considera a continuación las diversas etapas de la evolución de la Tecnología Educativa, incluyendo en cada caso alguna de las definiciones que consideramos más significativas aunque, como dice este autor, estas etapas "no deben contemplarse como compartimentos estancos, superados progresivamente, sino más bien como momentos que se solapan a lo largo de su recorrido".

Primeras concreciones

Al revisar las aportaciones a los fundamentos teóricos y metodológicos relacionadas con la Tecnología Educativa a lo largo de la Historia, encontramos algunos notables precursores de este campo de conocimiento: los sofistas griegos (siglo V, dan importancia a la instrucción grupal sistémica y a los materiales y estrategias pedagógicas), Sócrates, Santo Tomas de Aquino, Comenius (este último, del siglo XVII).

Este mismo autor apunta, que no obstante, los precursores inmediatos de la Tecnología Educativa deberíamos buscarlos entre los autores americanos de principios del siglo XX. En esos momentos, la fe en la investigación científica como base del progreso humano llevó a muchos educadores y científicos a pensar que ésta podría propiciar una nueva era de práctica educativa. Así, a principios de siglo y durante un corto período de tiempo, con autores como Dewey (que abogaba por una educación basada en la experiencia), Thorndike (que fijó las bases del conductismo), existió una fuerte conexión entre psicología y educación, planteándose la necesidad de establecer una ciencia puente entre las teorías psicológicas y su aplicación a los contextos instruccionales.

a) Enfoques bajo la perspectiva técnico-empírica: los medios instructivos, la enseñanza programada, la tecnología de la instrucción. La teoría de la educación, buscando dar rango científico a la actividad educativa, se apoyó durante años en un enfoque empírico-analítico, cuyos presupuestos epistemológicos provenientes de las Ciencias Naturales fueron trasvasados al terreno de las Ciencias Sociales. Por ello, la propuesta tecnológica en este campo también quedó vinculada a una concepción positivista (concretada en formulaciones de autores como Skinner, Briggs, Chadwick, Gagné, Merrill, Romlszowski...) que buscaba conocer las leyes que rigen la dinámica de la realidad educativa y mantenía una visión instrumentalizadora de la ciencia donde la Tecnología Educativa asumía la dimensión prescriptiva. Desde este marco, existe una clara diferenciación entre los tecnólogos, que realizan los diseños y materiales para ser aplicados en las intervenciones instructivas, y el profesorado encargado de aplicarlos en el aula. Bajo esta perspectiva técnico-empírica distinguimos tres enfoques principales de la Tecnología Educativa centrados respectivamente en los medios instructivos, en la enseñanza programada y en la instrucción sistemática.

b) Enfoque centrado en los medios instructivos. En el segundo cuarto del siglo XX la Psicología se dedicó más a temas de tipo teórico, adoptando el modelo de las Ciencias de la Naturaleza, y la Tecnología Educativa se ocupó de problemas prácticos de la enseñanza, centrándose especialmente en los materiales, aparatos y medios de instrucción (así, en esta época, en Estados Unidos, se diseñan cursos para especialistas militares con el apoyo de los medios audiovisuales). La idea imperante era que al introducir un nuevo medio en las aulas la combinación adecuada del medio, el sujeto aprendiz, el contenido de la materia y la tarea instructiva aumentaría el aprendizaje; visión tecnocrática de la realidad educativa cuyos postulados se centran en la necesidad de que el profesor cuente con buenas y variadas herramientas para llevar a cabo la acción docente, ya que la riqueza y variedad de estímulos

elevará la atención y la motivación de los estudiantes y facilitará la adquisición y recuerdo de la información.

Desde esta perspectiva instrumentalista, los medios son soportes materiales de información que deben reflejar la realidad de la forma más perfecta posible. Responden a un modelo estándar de alumno y a una cultura escolar homogénea. Se consideran por si mismos instrumentos generadores de aprendizajes.

Se distinguen en ellos dos elementos básicos: hardware (soporte técnico) y software (contenidos transmitidos, códigos utilizados). También se consideran las metodologías de utilización.

Sin embargo, la Tecnología Educativa como campo de estudio diferenciado no se articulará hasta los años 60, con el despegue de los mass media como factor de extraordinaria influencia social que, además de considerar las aplicaciones educativas de los medios de comunicación, dirigirá también el interés hacia el estudio de los procesos de comunicación producidos en el aula.

Más tarde, a partir de la década de los años 70 el desarrollo de la informática consolida la utilización de los ordenadores con fines educativos, concretada inicialmente en aplicaciones (programas informáticos basados en el modelo asociacionista de aprendizaje que recuperan conceptos de la enseñanza programada y de las máquinas de enseñar) y posteriormente con materiales diseñados bajo enfoques educativos de tipo constructivista. Actualmente, la difusión masiva de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (informática, multimedia, telemática) en todos los ámbitos y estratos sociales ha multiplicado su presencia en los centros educativos.

[La TE] "... ha sido concebida como el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software" (UNESCO, 1994:33).

Si bien es cierto que el empleo de muchos medios proporciona a los estudiantes más experiencia, más posibilidades de interacción con la realidad, este enfoque de la Tecnología Educativa centrado exclusivamente en los medios ha recibido muchas críticas por su planteamiento simplista, (olvida que los medios son sólo un elemento más del currículum), por la separación entre productores y profesores que utilizan los medios, y por el hecho de que desde estos planteamientos más de una vez se han llenado las escuelas con instrumentos no solicitados previamente a causa de presiones exteriores al sistema educativo (casas comerciales, responsables del sistema...)

c) La enseñanza programada. Enfoque conductista y neoconductista.

Aunque Thorndike (1898) a principios de siglo ya había establecido algunos de sus principios y Pressey había desarrollado máquinas de enseñar en la década de los años 30, para muchos la Tecnología Educativa nace en los años 50 con la publicación de las obras de Skinner "La ciencia del aprendizaje y el arte de la enseñanza" y "Máquinas de enseñanza", donde se formulan unas propuestas de enseñanza programada lineal bajo presupuestos científicos conductistas basados en el condicionamiento operante. La Psicología y la Tecnología Educativa vuelven a acercarse.

Según Cabero (1991), "desde la posición conductista, la tecnología de la enseñanza es considerada como la aplicación en el aula de una tecnología que pretende la planificación psicológica del medio, basada en las leyes científicas que rigen el comportamiento, con unos modelos de conducta planificados y que a priori se consideran deseables".

“Manera sistemática de concebir, realizar y evaluar el proceso total de aprendizaje y de instrucción en función de objetivos específicos, basado en las investigaciones sobre el aprendizaje y la comunicación humana, empleando una combinación de recursos humanos y no humanos, con objeto de obtener una instrucción más eficaz” (Prendes, 1991:18).

A pesar de su significativa influencia y de contribuir a la superación de la concepción de la instrucción basada en el desarrollo de ideas intuitivas (ahora se apoya en la aplicación de técnicas científicas) e intensificar el interés por el desarrollo de materiales (software), el conductismo y la enseñanza programada recibieron numerosas críticas, especialmente al comprobarse que este modelo, que analiza con un esquema simple de estímulo-respuesta comportamientos observables, no servía para explicar aprendizajes complejos. No obstante, hay que resaltar que la enseñanza programada ha recibido muchas críticas, no puede pasar desapercibido que se ha mostrado bastante eficaz en sujetos con deficiencias psíquicas, en países con problemas de profesorado y en la educación a distancia.

Si se considerara la Tecnología Educativa como una aproximación sistémica, entonces implicaría su abandono como la simple introducción de medios en la escuela y la aplicación de estrategias instruccionales apoyadas en determinadas teorías del aprendizaje. Por el contrario supone un planteamiento más flexible donde lo importante sería determinar los objetivos a alcanzar, movilizar los elementos necesarios para su consecución y comprender que los productos obtenidos no son mera consecuencia de la yuxtaposición de los elementos intervinientes, sino más bien de las interacciones que se establecen entre ellos.

Desde esta perspectiva se pretende diseñar un conjunto de procedimientos racionales, unas líneas de acción, que permitan una intervención educativa eficaz. El diseñador analiza la situación sobre la que actúa, a la que da forma de problema, y sobre ella identifica sus elementos y construye estrategias manejando representaciones que le permiten conocer los posibles resultados de las diferentes opciones o soluciones. Esta consideración de la enseñanza como un proceso tecnológico y el reconocimiento de su capacidad para regular y prescribir la acción educativa, permitió que la Tecnología Educativa superara su anterior condición de simple producto, aunque dio lugar a que algunos consideraran que englobaba prácticamente toda la vertiente aplicada de la Didáctica.

La descripción del acto didáctico en términos de interacciones analizables y el desarrollo de sistemas de actuación sistemática en el aula, han sido los núcleos conceptuales más característicos de este enfoque, que posibilita el diseño de sistemas de instrucción atentos a los diferentes componentes del proceso educativo y la elaboración de minuciosos programas de formación del profesorado, generalmente de base conductista y centrados en la adquisición de destrezas docentes. Una de las metodologías que se utilizó para ello fue la microenseñanza (microteaching). Aquí la habilidad del aplicador de la tecnología educativa no estará en el dominio instrumental de técnicas y medios sino en su capacidad para diseñar situaciones instruccionales, con el objeto de que se alcancen los objetivos propuestos, analizando y evaluando las decisiones adoptadas y comprendiendo el marco donde éstas se aplicarán.

Por lo tanto, todas las promesas y esperanzas que se habían depositado en la Tecnología Educativa como la disminución en el fracaso escolar, mayor número de personas podían acceder al conocimiento, reducción de costos y mejora de la calidad de la enseñanza, empezaron pronto a parecer sólo promesas sin cumplir.

d) Enfoques bajo la perspectiva mediacional: la interacción simbólica, enfoque curricular contextualizado.

Con la influencia de las corrientes didácticas de tipo interpretativo, se proponen nuevas conceptualizaciones más subjetivas y comprensivas para la Tecnología Educativa, que pasa a fundamentarse en la psicología cognitiva y que, en su propósito de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la aplicación de recursos tecnológicos se interesa más por las características cognitivas de los alumnos y sus procesos internos, por el contexto en el que se desarrollan las actividades educativas y por los aspectos simbólicos de los mensajes vehiculados en los medios, que por los medios mismos. Por otra parte, en muchas ocasiones ya no existe la separación entre el tecnólogo diseñador de intervenciones y el profesor aplicador de las mismas, siendo este último quien las configura según sus necesidades conjuntamente con el especialista.

Como indica Área (1991:4), en la década de los 80 "se entra en una fase de revisión crítica sobre lo realizado, un cuestionamiento de los cimientos sobre los que se fundamentó la construcción de este corpus conceptual y procedimental de naturaleza racional sistémica y científica sobre el currículum y la enseñanza".

La investigación desde esta perspectiva cognitiva mediacional en muchas ocasiones se centra en el diseño curricular y en la aplicación de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de situaciones de enseñanza individualizadas adaptadas a las características cognitivas de los aprendices. Podemos distinguir diversos enfoques:

- e) **La interacción simbólica.** El cambio de las visiones conductistas por las cognitivas, que reconocen la interacción entre los estímulos externos presentados por cualquier medio y los procesos cognitivos internos que apoyan el aprendizaje, propició el desarrollo de este enfoque que estudia las interacciones entre los sistemas simbólicos de los medios y las estructuras cognitivas de los estudiantes, considerando sus efectos cognitivos, las formas de entender y codificar la realidad que propician y los estilos cognitivos.

Los medios, a través de sus sistemas simbólicos interaccionan con la estructura cognitiva de los estudiantes y provocan el desarrollo y la suplantación de determinadas habilidades (Salomón, 1981).

Desde el enfoque de la interacción simbólica, los medios no son simplemente instrumentos transmisores de información, son sobre todo sistemas simbólicos de representación de la realidad que interaccionan con las estructuras cognitivas de los estudiantes. Por lo tanto estos sistemas simbólicos deben ser acordes con las características cognitivas de los sujetos.

Desde este enfoque la Tecnología Educativa se centra en el diseño de situaciones instruccionales y la creación de elementos adaptados a las características cognitivas de los estudiantes, perspectiva que siguen psicólogos como Bruner, Olson, Clark y

Salomón. Así, han realizado investigaciones con el propósito conocer las características de los medios más adecuadas ante situaciones concretas de aprendizaje, considerando: los rasgos de los sujetos, las actividades que se les proponen según los objetivos y la interacción más adecuada con los medios en cada caso (Escudero, 1983). Este tipo de estudios, denominados diseños ATI (Aptitudes - Tratamiento - Interacción), consideran la instrucción como sistemas complejos en los que los resultados obtenidos son el producto de la interacción de los elementos que intervienen:

De acuerdo con Escudero, (1983). Los diseños ATI persiguen determinar los medios idóneos para cada situación de aprendizaje, en función de las características de los estudiantes y las tareas que deben realizarse.

No obstante desde esta perspectiva tampoco se resuelven los problemas relacionados con la pragmática de los medios y su eficacia definitiva en los contextos escolares ya que, aunque todos los estudios se realizan en las aulas, sigue habiendo una atención preferente a la "interacción única con el medio" ignorando los intercambios complejos que se dan en el aula. Se olvida el contexto cultural, social, instruccional del aprendizaje y no se tiene en cuenta cómo los sujetos sitúan su cognición. Además, como señala Hawkrigde (1991), estos planteamientos fácilmente pueden llevarnos al error de convertir a los profesores en simples consumidores de los diseños realizados por los tecnólogos, diseños que además no siempre responden adecuadamente a las necesidades concretas de los entornos educativos donde se aplican.

- f) **Enfoque curricular contextualizado.** A partir de los años setenta, con la influencia de las corrientes didácticas de tipo interpretativo (como la Teoría Práctica), surgen varios enfoques renovadores (corrientes reconceptualizadoras) que ven la necesidad de romper con la simplicidad de las visiones anteriores, criticadas como parciales y responsables del fracaso de tantas y tantas promesas. Desde estos planteamientos se pretende encontrar nuevos caminos que permitan explorar con rigor asuntos complejos

y aportar conocimiento sobre los procesos que tienen lugar en los centros y en las aulas, sobre cómo el profesorado y el alumnado integra el uso de los medios, sobre su papel y función en el diseño y desarrollo del currículum y sobre el valor educativo de las actividades realizadas con la ayuda de diversos medios y recursos. Con ello se abre un período de búsqueda de nuevas raíces teóricas y conceptuales en las que fundamentar la Tecnología Educativa.

La TE es "un campo de conocimiento donde encontramos un espacio específico de reflexión y teorización sobre la acción educativa planificada en función de contextos, caracterizada por su mediación; y un espacio de intervención en el que los medios y los procesos de comunicación educativa se constituyen en objeto de investigación y aplicación preferentes" De Pablos (1996:102).

“Los medios son un elemento curricular más que influyen y condicionan la organización del proceso de instrucción, la relación profesor-alumno, la adecuación de espacios, la duración de las actividades, el sistema de control y el desempeño por parte del profesor de determinadas funciones didácticas y extradidácticas. No obstante, estos medios también estarán condicionados por el marco curricular donde se inserten: espacios y recursos disponibles, características de los estudiantes, etc.” (Cabero,1991:65).

Desde el enfoque curricular contextualizado los medios además de ser transmisores de información y sistemas simbólicos se contemplan atendiendo a todos los elementos del contexto, ya que pueden configurar nuevas relaciones entre profesores, alumnos y entorno.

La Tecnología Educativa debe contribuir a ampliar los márgenes de acción, decisión e intercomunicación entre profesores y alumnos y permitir el acceso a los nuevos medios de explorar, representar y tratar el conocimiento.

Para Sancho (1994: 7) la Tecnología Educativa debe ser:

"un saber que posibilite la organización de unos entornos de aprendizaje (físicos y simbólicos) que sitúen al alumnado y al profesorado en las mejores condiciones posibles para perseguir las metas educativas consideradas personal y socialmente valiosas."

Aquí no se trata de dilucidar cuál es el medio más eficaz o si los alumnos aprenden más con un medio que con otro, sino que con técnicas cualitativas se exploran aspectos como: qué conocimiento usa el docente para resolver los problemas reales de enseñanza, qué medios utiliza -o no utiliza-, qué criterios sigue para seleccionarlos, cómo percibe las cualidades didácticas del medio, cómo y por qué elabora materiales propios, qué modificaciones producen los medios en el contexto instructivo.

También dentro de este enfoque mediacional contextualizado se puede situar la **Teoría Sociocultural**, Basada en la teoría de Vigotsky, que "considera el origen social de los procesos mentales humanos y el papel del lenguaje y de la cultura como mediadores necesarios en la construcción y en la interpretación de los significados" (De Pablos, 1997:123).

Las fuentes de mediación pueden ser muy variadas (una herramienta material, un sistema de símbolos, la conducta de otro ser humano...), pero estas interacciones siempre ocurren en marcos institucionales definidos: familia, escuela, trabajo.... Este enfoque permite analizar y profundizar desde perspectivas alternativas la incidencia de los medios (instrumentos mediadores en terminología vygotskiana que no sólo proporcionan contenidos sino también interpretaciones, actitudes, prejuicios...), en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- g) **Enfoque crítico-reflexivo.** En la década de los 80 el interés levantado por la Teoría Crítica, que enfatiza el hecho de que las comunicaciones educativas no son neutrales ya que tienen lugar en un contexto sociopolítico, propicia un movimiento denominado Tecnología Educativa Crítica que, conectado a diversas corrientes de reflexión (análisis filosóficos como el

postestructuralismo, literarios vinculados a la semiótica, sociopolíticos como la teoría feminista, etc.) se cuestiona los valores sociales dominantes y se pregunta por el papel que deben desarrollar los procesos tecnológicos y de forma especial los medios y materiales de enseñanza.

Desde el enfoque crítico-reflexivo de (Cebrián de la Serna, (1991), los medios se consideran sobre todo instrumentos de pensamiento y cultura, y adquieren su significado en el análisis, la reflexión crítica y la transformación de las prácticas de la enseñanza. Su selección debe atender a las diferencias culturales, sociales y psicológicas de los estudiantes y ser respetuosa con los problemas transculturales. Los medios sirven para la liberación, la democratización y la emancipación. Se considera que la dinámica social, la interacción con el mundo que le rodea y las relaciones interpersonales, permiten a los individuos la construcción del conocimiento y la conciencia a través de procesos dialécticos.

Ante este nuevo escenario educativo enmarcado en un contexto determinado por múltiples influencias (cultura, ideología, sociología, economía, técnica...), la Tecnología Educativa aparece en estrecha relación con los procesos de cambio e innovación educativa.

En este sentido Escudero (1995), que contempla la influencia de la Teoría Crítica en la Tecnología Educativa como una ruptura teórica frente a las bases científicas anteriores en la búsqueda de nuevas fuentes que permitan conectar con una perspectiva social y ética, define la Tecnología Educativa como: "una mirada y un conjunto de procesos y procedimientos, no sólo aparatos, con vocación de conformar tanto un modo de pensar la educación como una línea operativa de ordenación y actuación en este ámbito, llevando asociada, por tanto, relaciones entre los sujetos usuarios y aquellos que detentan el poder político, económico y organizativo para su diseño, desarrollo y control." (Escudero, 1995: 161).

También pueden situarse en este ámbito las visiones sobre la Tecnología Educativa que llegan desde las corrientes postmodernistas que critican la tradicional visión

positivista e instrumental de este campo de conocimiento por no tener en cuenta los contextos culturales de los procesos educativos y enfatizan también en la importancia de la creatividad. Esta perspectiva acepta que los problemas instructivos siempre tienen múltiples soluciones; destaca la importancia de los lenguajes y las metáforas para poder interpretar los medios (que no significan lo que aparentan); invita a buscar contradicciones en los propios mensajes y en los de los demás; reconoce diversas formas de comprensión de los estudiantes e incita a romper con el modelo tradicional de comunicación que otorga poder a los creadores de los mensajes instructivos en detrimento de los aprendices (éstos deben elaborar sus propios mensajes utilizando medios diversos). Afirman que está naciendo un nuevo modelo educativo "el colegio invisible" (YEAMAN, A.; KOETTING, J.R; NICHOLS, R.G., 1994) que reclama una conexión con la cultura de su entorno desde unos criterios y valores acordes con una sociedad democrática cuyo sistema educativo debe buscar la justicia social y la emancipación.

Con todo, esta corriente crítica ha sido censurada por la falta de concreción en las formas de intervención que propugna y por sus propuestas de cambio, no siempre realistas.

Bases De La Tecnología Educativa

La Tecnología Educativa, como los demás campos de conocimiento, recibe aportaciones de diversas ciencias y disciplinas en las que busca cualquier apoyo que contribuya a lograr sus fines. Según Cabero, en la Tecnología Educativa "se insertan diversas corrientes científicas que van desde la física y la ingeniería hasta la psicología y la pedagogía, sin olvidarnos de la teoría de la comunicación" (1999:17).

Considerando que la base epistemológica de referencia está aportada por la Didáctica, en cuanto teoría de la enseñanza, y por las diferentes corrientes del Currículum, y teniendo en cuenta la trilogía de fuentes que enuncia Chadwick (1987) y las aportaciones de diversos autores de este campo, las disciplinas que más directamente han apoyado las propuestas tecnológicas aplicadas a la educación y

que con sus avances conceptuales han hecho evolucionar la Tecnología Educativa son:

El **enfoque sistémico** se convierte en un "instrumento de procesamiento para lograr de manera más efectiva y eficiente los resultados educativos deseados, a la vez que en un modo de pensar que subraya la determinación y solución de problemas" (Kaufman, 1975; citado por Prendes, 1998). Los elementos a considerar por el tecnólogo al diseñar intervenciones instruccionales eficaces serán: objetivos y contenidos, recursos materiales, metodología, profesorado, alumnado y demás elementos del contexto. La influencia de la **Teoría General de Sistemas** puede constatarse en algunas de las definiciones de Tecnología Educativa y en el uso dentro del ámbito educativo de conceptos como: sistema, estructura, modelo, algoritmo... Un ejemplo puede ser la definición adoptada en la "II Reunión Nacional de Tecnología Educativa" celebrada en 1976 en el Instituto Nacional de Ciencias de la Educación (INCIE), en la que además se observa la influencia de la Teoría de la Comunicación y denota un alto grado de identificación entre la Didáctica y la Tecnología Educativa:

"forma sistemática de diseñar, desarrollar y evaluar el proceso total de enseñanza-aprendizaje en términos de objetivos específicos, basada en las investigaciones sobre el mecanismo del aprendizaje y la comunicación, que aplicando una coordinación de recursos humanos, metodológicos e instrumentales y ambientales conduzcan a una educación eficaz" (Mallas, 1979:22)

La Tecnología Educativa, identificada inicialmente con los medios, evoluciona hacia una concepción de proceso sistemático, global y de coordinación de variables. Esta tendencia recibe un especial impulso por parte de los especialistas del campo de la Teoría de la Educación, entre ellos: Colom (1986), Castillejo (1987), Sarramona (1990).

Con todo, la aplicación de la TC a las Ciencias Sociales ha ido obviando la definición inicial de los objetivos, evolucionando hacia una metodología centrada en el estudio de "problemas no estructurados" (habituales en el campo educativo) y dirigida a buscar soluciones viables. (De Pablos, 1997).

2.2 Concepto de TIC

Se denominan Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. (<http://www.gtlic.ssr.upm.es>)

La tecnología con el paso del tiempo ha estado cada vez más presente en las actividades humanas. Las sociedades modernas son un reflejo del modo en el que la tecnología ha ingresado en los distintos ámbitos de la realidad social, histórica, industrial y cultural. Las tecnologías de información y comunicación, han repercutido directamente en la vida cotidiana, ya que como procesos científicos, nos rodean en el trabajo, la casa, el entorno social. Estas tecnologías sitúan a la mente del ser humano como la fuerza productiva de mayor importancia en la actualidad, al generar pensamientos en función a servicios, y administrarlos más allá de las fronteras geográficas, sociales y culturales; ya que se fragua en el centro mismo de los movimientos globalizantes que exigen un alto nivel de competitividad. Y designan a la vez un conjunto de innovaciones tecnológicas y herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad.

Las TIC están teniendo un desarrollo acelerado, que afecta a todos los campos de la sociedad, y la educación no es una excepción como una herramienta para fortalecer el desarrollo de la educación. El uso de tecnologías de información y comunicación debe supeditarse a una visión clara de lo que implica fungir como agentes de cambio dentro del progreso de la humanidad. Estos avances tecnológicos son nuevas formas de comunicación e información tanto en las esferas públicas como privadas y deben

ser integradas a los sistemas educativos como recurso didáctico. Además de ser una vía por la que personas de cualquier nacionalidad, raza, religión, ideología política, etc., tienen acceso a la información con mayor facilidad y pueden aprender a través de las TIC como medio de coordinación y mejorar las experiencias de interacción para consolidar el aprendizaje.

Las tecnologías de la información y la comunicación tienen varios aspectos que deben tomarse en cuenta sobre todo si se está hablando de las TIC enfocadas a la pedagogía, ya que han de utilizarse dentro de la metodología instrumental de un currículo basado en competencias en la que el uso de las TIC sea una herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la conceptualización de los contenidos. También es importante señalar las diferentes tipos de TIC como las plataformas de enseñanza-aprendizaje y el software que se utilizan en las aulas inteligentes, todo eso con el servicio de la multimedia nos da como resultado un impresionante cambio en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. El mundo actual y los ámbitos de vida del hombre están rodeados del uso de las TIC, mismas que dan respuesta a las necesidades cotidianas del hombre y la sociedad.

2.3 Principios Pedagógicos para un ambiente de aprendizaje con TIC

Las denominadas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ocupan un lugar central en la sociedad y en la economía del fin de siglo con una importancia creciente. El concepto de TIC surge como convergencia tecnológica de la electrónica, el software y las infraestructuras de telecomunicaciones. La asociación de estas tres tecnologías da lugar a una concepción del proceso de la información, en el que las comunicaciones abren nuevos horizontes y paradigmas.

A manera de sugerencia, se toman en cuenta algunos principios pedagógicos como ayuda al docente para la organización de ambientes de aprendizaje que le faciliten el uso de las TIC: Qué enseñar:

- En un ambiente de aprendizaje con TIC, es pedagógicamente aconsejable tener en cuenta las habilidades y actitudes necesarias de los niños para lograr con eficiencia el aprendizaje en ese entorno.
- En un ambiente de aprendizaje con TIC, es deseable que los estudiantes participen en la concreción de los objetivos, con la intención de que los hagan propios. Cuándo enseñar:
- Un ambiente de aprendizaje con TIC debe permitir al profesor y al alumno elegir secuencias alternativas y tiempos flexibles para abordar las actividades de aprendizaje. Cómo enseñar:
- Un ambiente de aprendizaje con TIC debe reunir las tres condiciones necesarias para el aprendizaje significativo (Ausubel 1976): significatividad lógica, significatividad psicológica y disposición para aprender significativamente.
- Un ambiente de aprendizaje con TIC debe propiciar la contrastación de ideas y la colaboración constructiva entre los alumnos y el profesor.
- En un ambiente de aprendizaje con TIC se debe atribuir al alumno un papel activo en las actividades de aprendizaje.
- El ambiente de aprendizaje con TIC deben ser funcionales, como para regular el proceso de aprendizaje y juzgar sus resultados.
- La evaluación en un ambiente de aprendizaje con TIC debe permitir al estudiante: comprender los objetivos, es decir, lo que se espera de él; anticipar las acciones necesarias para alcanzarlas; y hacer propios los criterios con los que pueda juzgar, él y otros, los resultados de su aprendizaje, sobre todo durante el proceso.
- La Integración de TIC en un ambiente de aprendizaje facilita la regulación del aprendizaje, al permitir que la información de retorno llegue oportunamente a la alumna, alumno y al posibilitar la coevaluación, evaluación por pares y corresponsabilidad grupal sobre los resultados de un trabajo.
- La telemática facilita el dejar memoria ordenada y compartida del proceso de aprender, para facilitar su revisión y regular su avance.

Los diez principios anteriores tienen validez si se los somete a reflexión sistemática y a una permanente evaluación en el quehacer educativo.

2.4 Retos que enfrentan las TIC

Las nuevas tecnologías de la comunicación son vehículo de un proceso de globalización que tiene lugar en condiciones desiguales y que a menudo aumenta la desigualdad económica y social al interior de los países. La Internet se ha convertido en una plataforma de comunicación extensa y poderosa, particularmente a partir de la convergencia entre los medios de comunicación existentes y las nuevas tecnologías de la comunicación.

El acceso a Internet se ha incrementado a pesar de la continua exclusión de las comunidades marginadas y de muchas personas del mundo en desarrollo. Al mismo tiempo, ha sido objeto de creciente comercialización, apropiada y controlada por grandes corporaciones.

Con la convergencia de las TIC y el surgimiento de la llamada sociedad de la "información" o "del conocimiento", el conocimiento y la información se han convertido en un factor determinante de nuestra vida económica, social y cultural. Por lo tanto, los medios de control de la producción y difusión de la información también se han tornado vitales.

Otra característica de las tendencias del mercado que marcan el desarrollo de las TIC, señala que el desarrollo tecnológico ha crecido exponencialmente en las últimas décadas. La naturaleza competitiva de la industria de las TIC en manos de las corporaciones continúa sacando a la venta productos, servicios y tecnologías "nuevos y mejores" a una velocidad que no ha dejado tiempo para hacer observaciones y análisis críticos sobre los efectos sociales de estos avances tecnológicos. Aún más, se continúa viendo a los usuarios y usuarias como meros consumidores y consumidoras de estos productos y servicios y el desarrollo de las TIC se ha visto atado a las demandas de un mercado que dé ganancias y resulte

viable. Como resultado de esto, las comunidades y los mercados que no resultan rentables quedan marginados del desarrollo y los avances en materia de las TIC. Esta brecha entre los que tienen acceso al diseño, uso y beneficios de las nuevas TIC y los que simplemente no tienen dinero como para mantenerse al día con las rápidas innovaciones que se producen en el mundo de las TIC, recibe el nombre de "brecha digital". Esta "división" tiene múltiples facetas y es muy compleja, y refleja inequidades que ya existen en materia social, racial, económica y de género.

Es importante destacar que mientras las TIC pueden ser un vehículo para la globalización de los mercados, estas tecnologías pueden ser también una poderosa herramienta para la resistencia, la movilización social y el desarrollo en manos de personas y organizaciones que trabajan para la libertad y la justicia. Es desde esta perspectiva que promovemos un uso estratégico y apropiado de las TIC, y también de su desarrollo y distribución.

2.5 Funciones y características de las TIC en educación

La "sociedad de la información" en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no tienen la experiencia de haber vivido en una sociedad "más estática" (como nosotros hemos conocido en décadas anteriores), de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal.

Precisamente para favorecer este proceso que se empieza a desarrollar desde los entornos educativos informales (familia, ocio...), la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo...

Obviamente la escuela debe acercar a los estudiantes la cultura de hoy, no la cultura de ayer. Por ello es importante la presencia en clase del ordenador (y de la cámara de vídeo y de la televisión...) desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas... Como también es importante que esté presente en los hogares y que los más pequeños puedan acercarse y disfrutar con estas tecnologías de la mano de sus padres.

Pero además de este uso y disfrute de los medios tecnológicos (en clase, en casa...), que permitirá realizar actividades educativas dirigidas a su desarrollo psicomotor, cognitivo, emocional y social, las nuevas tecnologías también pueden contribuir a aumentar el contacto con las familias (en España ya tienen Internet en casa cerca de un 30% de las familias). Un ejemplo: la elaboración de una web de la clase (dentro de la web de la escuela) permitirá acercar a los padres la programación del curso, las actividades que se van haciendo, permitirá publicar algunos de los trabajos de los niños y niñas, sus fotos... A los alumnos (especialmente los más jóvenes) les encantará y estarán motivados con ello. A los padres y al profesorado también.

Las principales funcionalidades de las TIC en los centros educativos están relacionados con:

- Alfabetización digital de los estudiantes.
- Gestión del centro: secretaría, biblioteca.
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales).

Respecto a las características de las TIC, éstas se utilizan como instrumentos en la enseñanza y el aprendizaje, tanto por parte del profesorado, como por parte del alumnado, fundamentalmente en cuanto a la presentación y búsqueda de información. Más allá, podemos hablar de que las TIC pueden suponer un salto

mayor si se explotan sus potencialidades de forma más profunda, imaginativa y coherente, de acuerdo con las posibilidades que permiten.

Como dice Judit Minian (1999:57): “Pensar informáticamente supone operaciones mentales distintas y por lo tanto una propuesta pedagógica específica. No se puede pensar que el poder de la tecnología por sí sólo va a conseguir que los viejos procesos funcionen mejor. Su uso debe servir para que las organizaciones sean capaces de romper los viejos moldes y creen nuevas formas de trabajo y funcionamiento. El planteo debe ser cómo usar las tecnologías para hacer las cosas que todavía no podemos hacer y no sólo cómo poder usarlas para mejorar aquéllas que ya hacemos”.

El enfoque principal debe estar relacionado con los objetivos de relevancia personal y social de los aprendizajes, y apoyado en una concepción adecuada del ser humano y sus relaciones con otros seres humanos. En cuanto aporten algo en esta dirección, deben ser utilizadas, como dice Judit Minian, para mejorar lo que hacemos y, sobre todo, para hacer lo que no podríamos hacer sin ellas. Otra cosa es que no se deba caer, obviamente, en hacer con las TIC lo que se hace mejor sin ellas o en eliminar lo que resulta imprescindible en una educación escolar (el contacto personal, por ejemplo).

Si hablamos en un sentido general, ninguna de las cosas que permiten hacer las más recientes TIC son estrictamente exclusivas de ellas, pero reducen los frenos (los costos, los tiempos, los esfuerzos...) y aumentan las posibilidades (cantidad, variabilidad, extensión espacial...), en muchas ocasiones de forma espectacular, especialmente al incluir el uso de Internet. Aunque en buena parte se entrecruzan, se analizan una por una, resaltando su posible utilidad educativa. Una aclaración bastante obvia, pero que no puede dejarse de hacer, es que no estamos hablando de que las TIC siempre consigan sacar provecho de estas características: por ejemplo, el decir que las TIC permiten mayor interactividad que un libro impreso no afirma que siempre sean interactivas o que la calidad del contenido sea esencialmente superior. Cualquier visión mágica o tecnocrática respecto a las TIC ha de rechazarse por

superficial, falaz y, muy a menudo, interesada. No obstante, Julio Cabero, tras criticar el fundamentalismo tecnológico y las excesivas expectativas de salvación depositadas en las TIC, sintetiza sus potencialidades (insistimos: posibles, no necesariamente realizadas): "posibilidad de crear entornos multimedia de comunicación, utilizar entornos de comunicación sincrónicos y asincrónicos y poder, de esta forma, superar las limitaciones espacio-temporales que la comunicación presencial introduce, deslocalizar la información de los contextos cercanos, facilitar que los alumnos se conviertan en constructores de información, propiciar la interactividad entre los usuarios del sistema, actualizar de forma inmediata la información, o favorecer la creación de entornos colaborativos para el aprendizaje." (Cabero, 2002:115).

2.6 Ventajas y desventajas de las TIC según el Dr. Pere Marqués Graells

Ventajas	Desventajas
Desde la perspectiva del aprendizaje	
<p>Interés, motivación. Los alumnos están muy motivados al utilizar los recursos TIC y la motivación (el querer) es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Por otro lado, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es probable que aprendan más.</p> <p>Interacción, continua actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y entre ellos a distancia. Mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador, la posibilidad de "dialogar" con él, el gran volumen de información disponible en Internet..., les atrae y mantiene su atención.</p> <p>Desarrollo de la iniciativa. La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas</p>	<p>Distracciones. Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar.</p> <p>Dispersión. La navegación por los atractivos espacios de Internet, llenos de aspectos variados e interesantes, inclina a los usuarios a desviarse de los objetivos de su búsqueda. Por su parte, el atractivo de los programas informáticos también mueve a los estudiantes a invertir mucho tiempo interactuando con aspectos accesorios.</p> <p>Pérdida de tiempo. Muchas veces se pierde mucho tiempo buscando la información que se necesita: exceso de información disponible, dispersión y presentación atomizada, falta de método en la búsqueda...</p> <p>Informaciones no fiables. En Internet hay muchas informaciones que no son fiables: parciales, equivocadas, obsoletas...</p> <p>Aprendizajes incompletos y superficiales. La libre interacción de</p>

<p>decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.</p> <p>Aprendizaje a partir de los errores. El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.</p> <p>Mayor comunicación entre profesores y alumnos. Los canales de comunicación que proporciona Internet (correo electrónico, foros, chat...) facilitan el contacto entre los alumnos y con los profesores. De esta manera es más fácil preguntar dudas en el momento en que surgen, compartir ideas, intercambiar recursos, debatir...</p> <p>Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos que proporcionan las TIC (fuentes de información, materiales interactivos, correo electrónico, espacio compartido de disco, foros...) facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de</p>	<p>los alumnos con estos materiales, no siempre de calidad y a menudo descontextualizado, puede proporcionar aprendizajes incompletos con visiones de la realidad simplistas y poco profundas. Acostumbrados a la inmediatez, los alumnos se resisten a emplear el tiempo necesario para consolidar los aprendizajes, y confunden el conocimiento con la acumulación de datos.</p> <p>Diálogos muy rígidos. Los materiales didácticos exigen la formalización previa de la materia que se pretende enseñar y que el autor haya previsto los caminos y diálogos que seguirán los alumnos. Por otra parte, en las comunicaciones virtuales, a veces cuesta hacerse entender con los "diálogos" ralentizados e intermitentes del correo electrónico.</p> <p>Visión parcial de la realidad. Los programas presentan una visión particular de la realidad, no la realidad tal como es.</p> <p>Ansiedad. La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad</p>
--	---

actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus componentes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos. Además aparece más tarde el cansancio, y algunos alumnos razonan mejor cuando ven resolver un problema a otro que cuando tienen ellos esta responsabilidad.

Alfabetización digital y audiovisual.

Estos materiales proporcionan a los alumnos un contacto con las TIC como medio de aprendizaje y herramienta para el proceso de la información (acceso a la información, proceso de datos, expresión y comunicación), generador de experiencias y aprendizajes. Contribuyen a facilitar la necesaria alfabetización informática y audiovisual.

Mejora de las competencias de expresión y creatividad.

Las herramientas que proporcionan las TIC (procesadores de textos, editores gráficos...) facilitan el desarrollo de habilidades de expresión escrita,

en los estudiantes.

Dependencia de los demás. El trabajo en grupo también tiene sus inconvenientes. En general conviene hacer grupos estables (donde los alumnos ya se conozcan) pero flexibles (para ir variando) y no conviene que los grupos sean numerosos, ya que algunos estudiantes se podrían convertir en espectadores de los trabajos de los otros

<p>gráfica y audiovisual.</p> <p>Fácil acceso a mucha información de todo tipo. Internet y los discos CD/DVD ponen a disposición de alumnos y profesores un gran volumen de información (textual y audiovisual) que, sin duda, puede facilitar los aprendizajes.</p> <p>Visualización de simulaciones. Los programas informáticos permiten simular secuencias y fenómenos físicos, químicos o sociales, fenómenos en 3D..., de manera que los estudiantes pueden experimentar con ellos y así comprenderlos mejor.</p>	
<p>Para los estudiantes</p>	
<p>A menudo aprenden en menos tiempo. Este aspecto tiene especial relevancia en el caso del "training" empresarial, sobre todo cuando el personal es apartado de su trabajo productivo en una empresa para reciclarse.</p> <p>Atractivo. Supone la utilización de un instrumento atractivo y muchas veces con componentes lúdicos.</p> <p>Acceso a múltiples recursos</p>	<p>Adicción. El multimedia interactivo e Internet resulta motivador, pero un exceso de motivación puede provocar adicción. El profesorado deberá estar atento ante alumnos que muestren una adicción desmesurada a videojuegos, chats...</p> <p>Aislamiento. Los materiales didácticos multimedia e Internet permiten al alumno aprender solo, hasta le animan a hacerlo, pero este trabajo individual, en exceso, puede acarrear problemas</p>

<p>educativos y entornos de aprendizaje. Los estudiantes tienen a su alcance todo tipo de información y múltiples materiales didácticos digitales, en CD/DVD e Internet, que enriquecen los procesos de enseñanza y aprendizaje. También pueden acceder a los entornos de teleformación. El profesor ya no es la fuente principal de conocimiento.</p> <p>Personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La existencia de múltiples materiales didácticos y recursos educativos facilita la individualización de la enseñanza y el aprendizaje; cada alumno puede utilizar los materiales más acordes con su estilo de aprendizaje y sus circunstancias personales.</p> <p>Autoevaluación. La interactividad que proporcionan las TIC pone al alcance de los estudiantes múltiples materiales para la autoevaluación de sus conocimientos.</p> <p>Mayor proximidad del profesor. A través del correo electrónico, puede contactar con él cuando sea necesario.</p>	<p>de sociabilidad.</p> <p>Cansancio visual y otros problemas físicos. Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.</p> <p>Inversión de tiempo. Las comunicaciones a través de Internet abren muchas posibilidades, pero exigen tiempo: leer mensajes, contestar, navegar...</p> <p>Sensación de desbordamiento. A veces el exceso de información, que hay que revisar y seleccionar, produce una sensación de desbordamiento: falta tiempo.</p> <p>Comportamientos reprobables. A veces en los mensajes por correo electrónico, no se cumplen las normas de la "netiquette".</p> <p>Falta de conocimiento de los lenguajes. A veces los alumnos no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual...) en los que se presentan las actividades informáticas, lo que dificulta o impide su</p>
---	---

<p>Flexibilidad en los estudios. Los entornos de teleformación y la posibilidad de que los alumnos trabajen ante su ordenador con materiales interactivos de autoaprendizaje y se puedan comunicar con profesores y compañeros, proporciona una gran flexibilidad en los horarios de estudio y una descentralización geográfica de la formación. Los estudiantes tienen más autonomía. La educación puede extenderse a colectivos que no pueden acceder a las aulas convencionales.</p> <p>Instrumentos para el proceso de la información. Las TIC les proporcionan poderosos instrumentos para procesar la información: escribir, calcular, hacer presentaciones...</p> <p>Ampliación del entorno vital. Más contactos. Las posibilidades informativas y comunicativas de Internet amplían el entorno inmediato de relación de los estudiantes. Conocen más personas, tienen más experiencias...</p> <p>Más compañerismo y colaboración. A través del correo electrónico, chats y foros, los estudiantes están más en</p>	<p>aprovechamiento.</p> <p>Recursos educativos con poca potencialidad didáctica. Los materiales didácticos y los nuevos entornos de teleformación no siempre proporcionan adecuada orientación, profundidad de los contenidos, motivación, buenas interacciones, fácil comunicación interpersonal, muchas veces faltan las guías didácticas... También suelen tener problemas de actualización de los contenidos</p> <p>Virus. La utilización de las nuevas tecnologías expone a los virus informáticos, con el riesgo que suponen para los datos almacenados en los discos y el coste (en tiempo y dinero) para proteger los ordenadores.</p> <p>Esfuerzo económico. Cuando las TIC se convierten en herramienta básica de trabajo, surge la necesidad de comprar un equipo personal.</p>
--	---

<p>contacto entre ellos y pueden compartir más actividades lúdicas y la realización de trabajos.</p>	
<p>Para los profesores</p>	
<p>Fuente de recursos educativos para la docencia, la orientación y la rehabilitación. Los discos CD/DVD e Internet proporcionan al profesorado múltiples recursos educativos para utilizar con sus estudiantes: programas, webs de interés educativo....</p> <p>Individualización. Tratamiento de la diversidad. Los materiales didácticos interactivos (en disco y online) individualizan el trabajo de los alumnos ya que el ordenador puede adaptarse a sus conocimientos previos y a su ritmo de trabajo. Resultan muy útiles para realizar actividades complementarias y de recuperación en las que los estudiantes pueden autocontrolar su trabajo.</p> <p>Facilidades para la realización de agrupamientos. La profusión de recursos y la variedad y amplitud de información en Internet facilitan al profesorado la organización de actividades grupales en las que los estudiantes deben interactuar con estos</p>	<p>Estrés. A veces el profesorado no dispone de los conocimientos adecuados sobre los sistemas informáticos y sobre cómo aprovechar los recursos educativos disponibles con sus alumnos. Surgen problemas y aumenta su estrés.</p> <p>Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo. Los estudiantes pueden centrarse en la tarea que les plante el programa en un sentido demasiado estrecho y buscar estrategias para cumplir con el mínimo esfuerzo mental, ignorando las posibilidades de estudio que les ofrece el programa. Muchas veces los alumnos consiguen aciertos a partir de premisas equivocadas, y en ocasiones hasta pueden resolver problemas que van más allá de su comprensión utilizando estrategias que no están relacionadas con el problema pero que sirven para lograr su objetivo. Una de estas estrategias consiste en "leer las intenciones del maestro". Por otra parte en Internet pueden</p>

<p>materiales.</p> <p>Mayor contacto con los estudiantes. El correo electrónico permite disponer de un nuevo canal para la comunicación individual con los estudiantes, especialmente útil en la caso de alumnos con problemas específicos, enfermedad...</p> <p>Liberan al profesor de trabajos repetitivos. Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios autocorrectivos de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía..., liberan al profesor de trabajos repetitivos, monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas superiores de los alumnos.</p> <p>Facilitan la evaluación y control. Existen múltiples programas y materiales didácticos online, que proponen actividades a los estudiantes, evalúan sus resultados y proporcionan informes de seguimiento y control.</p>	<p>encontrarse muchos trabajos que los alumnos pueden simplemente copiar para entregar al profesor como propios.</p> <p>Desfases respecto a otras actividades. El uso de los programas didácticos puede producir desfases inconvenientes con los demás trabajos del aula, especialmente cuando abordan aspectos parciales de una materia y difieren en la forma de presentación y profundidad de los contenidos respecto al tratamiento que se ha dado a otras actividades.</p> <p>Problemas de mantenimiento de los ordenadores. A veces los alumnos, hasta de manera involuntaria, desconfiguran o contaminan con virus los ordenadores.</p> <p>Supeditación a los sistemas informáticos. Al necesitar de los ordenadores para realizar las actividades proyectadas, cualquier incidencia en éstos dificulta o impide el desarrollo de la clase.</p> <p>Exigen una mayor dedicación. La utilización de las TIC, aunque puede mejorar la docencia, exige más tiempo</p>
--	--

<p>Actualización profesional. La utilización de los recursos que aportan las TIC como herramienta para el proceso de la información y como instrumento docente, supone una actualización profesional para el profesorado, al tiempo que completa su alfabetización informática y audiovisual.</p> <p>Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula. El hecho de archivar las respuestas de los alumnos cuando interactúan con determinados programas, permite hacer un seguimiento detallado de los errores cometidos y del proceso que han seguido hasta llegar a la respuesta correcta.</p> <p>Contactos con otros profesores y centros. Los canales de información y comunicación de Internet facilitan al profesorado el contacto con otros centros y colegas, con los que puede compartir experiencias y realizar materiales didácticos.</p>	<p>de dedicación al profesorado: cursos de alfabetización, tutorías virtuales, gestión del correo electrónico personal, búsqueda de información en Internet...</p> <p>Necesidad de actualizar equipos y programas. La informática está en continua evolución, los equipos y los programas mejoran sin cesar y ello nos exige una constante renovación.</p>
--	---

2.7 Medio ambiente

Se entiende por medio ambiente “al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su vida. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras. Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura”.
(http://es.wikipedia.org/wiki/Medio_ambiente)

Al abusar o hacer mal uso de los recursos naturales que se obtienen del medio ambiente lo ponemos en peligro y lo agotamos. El aire y el agua están contaminándose, los bosques están desapareciendo, debido a los incendios y a la explotación excesiva y los animales se van extinguiendo por el exceso de la caza y de la pesca.

Debido a esto, la ONU busca lograr el "**desarrollo sostenible**". Este concepto quiere decir el hecho de lograr el mayor desarrollo de los pueblos sin poner en peligro el medio ambiente. Para ello se creó, en 1972, el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio ambiente (PNUMA), que se encarga de promover actividades medioambientales y crear conciencia entre la población sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.

Con el fin de preservar el medio ambiente de la Tierra, que es "la casa mayor de todos los seres humanos", la Organización de las Naciones Unidas trabaja con intensidad para lograr acuerdos internacionales que ayuden a preservar y respetar el medio ambiente, como el mejor legado o herencia que los adultos puede dejar a los niños.

Así, en 1992, la ONU celebró la "**Cumbre para la Tierra**", en la cual se adoptó el "**Programa 21**", que es un plan de acción que explica las medidas para lograr un

desarrollo sostenible. Más de 1,800 ciudades del mundo han hecho su propio programa 21 local, basándose en el que se adoptó en la **Cumbre para la Tierra**. En esta Cumbre, también:

- Se definieron los derechos y deberes de los Estados en materia de medio ambiente
- Se abordaron las cuestiones relacionadas con:
 - La protección de los bosques
 - El cambio climático y la diversidad biológica
 - Las poblaciones de peces migratorias
 - La desertificación
 - El desarrollo sostenible de los Estados Insulares (islas).

En 1997, tuvo lugar la "**Cumbre de Río+5**", que tenía como principal objetivo analizar la ejecución del "**Programa 21**", aprobado en la Cumbre de 1992. En la Cumbre de 1997 se obtuvieron diversos acuerdos que se plasmaron en el documento final de la sesión.

Cumbre de Johannesburgo

Como seguimiento a las Conferencias celebradas en 1992 y 1997, en 2002 se llevó a cabo la "**Cumbre de Johannesburgo**", organizada por las Naciones Unidas, la cual fue la reunión internacional más grande de la historia en donde se trató el desarrollo sostenible. Su tema principal fue cómo transformar al mundo para asegurar la conservación de la vida a largo plazo, revisando para este fin, temas esenciales para asegurar la sostenibilidad de la tierra

Esta Cumbre incluyó las voces, experiencias y puntos de vista de un conjunto amplio de partes interesadas que se han comprometido en favor del desarrollo sostenible. En la Cumbre de Johannesburgo participaron representantes de distintos grupos de la sociedad, tales como:

- Funcionarios de Gobierno y Jefes de Estado
- Organizaciones no gubernamentales
- Empresas e industrias
- Poblaciones indígenas
- Trabajadores y sindicatos
- Comunidades científica y tecnológica
- Campesinos
- Autoridades locales
- Agencias y programas de la ONU
- Niños y jóvenes

La Cumbre abordó los siguientes temas, entre otros:

- Cómo erradicar la pobreza y elevar el nivel de vida
- Producción y consumo sostenibles
- Gestión sostenible de los recursos naturales (no sólo visto como cuestión de protección y conservación, sino como una actividad económica)
- Seguridad Alimentaria y Agricultura
- Energía
- Agua (reciclaje, justa distribución, acceso, conservación y gestión de cuencas)
- Asentamientos Humanos
- Salud

La Cumbre culminó con una declaración de los dirigentes del mundo: la "**Declaración de Johannesburgo**", la cual reafirmó su determinación para trabajar en favor del desarrollo sostenible.

La ONU también ha trabajado en otras esferas medioambientales, tales como el uso sostenible de los recursos energéticos, la protección de las especies animales en peligro de extinción, la contaminación marina, los problemas ambientales y deterioro de los recursos naturales que enfrentan las grandes ciudades altamente contaminadas y los pequeños estados insulares o islas.

Desertificación

La **desertificación** es la degradación de las tierras causada principalmente por variaciones climáticas y actividades humanas tales como el cultivo y el pastoreo excesivo, la deforestación y la falta de riego. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la desertificación amenaza a la cuarta parte de las tierras del planeta, así como a 250 millones de personas y el sustento de más de 1,000 millones de personas, la mayoría muy pobres.

Para combatir este problema, la ONU ha elaborado la "**Convención Internacional de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía o grave o desertificación, en particular en África**". La Convención tiene como objetivo principal el promover una acción efectiva a través programas locales y cooperación internacional, estableciendo las pautas para luchar contra la desertificación y disminuir los efectos de la sequía en los países afectados, a través de:

- El mejoramiento de la productividad del suelo
- La rehabilitación del suelo
- La conservación y ordenación de los recursos de las tierras y los recursos hídricos

Bosques

En la Cumbre para la Tierra la comunidad internacional aprobó una "**Declaración de principios sobre los bosques**" que analiza diversos temas afines al desarrollo sostenible de los bosques entre los que se encuentran:

- La búsqueda de una cooperación internacional para acelerar el desarrollo sostenible de los países en desarrollo y las políticas internas relacionadas
- La lucha contra la pobreza
- El fomento del desarrollo sostenible de los recursos humanos

- La integración de la perspectiva de medio ambiente y desarrollo en la adopción de decisiones

Se aprobaron para este fin más de 100 propuestas de acción hechas en 1997 por el "**Grupo Intergubernamental sobre los Bosques**", el cual fue establecido por la Comisión de Desarrollo Sostenible.

Asimismo, con el fin de contar con un foro central sobre los bosques, en la Cumbre para la Tierra+5 de 1997 se estableció el "**Foro Intergubernamental sobre los Bosques**", que promueve y vigila la aplicación de las propuestas hechas por el "**Grupo Intergubernamental sobre los Bosques**", relativas a la conservación, el ordenamiento y el desarrollo sostenible para los bosques. También en el 2000 se creó un "**Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques**" para promover la aplicación de las medidas propuestas durante cinco años de deliberaciones a nivel mundial.

Protección de la capa de ozono

El **ozono** es un gas que forma una capa en la parte superior de la atmósfera y que protege la superficie terrestre de la radiación ultravioleta dañina del sol. La ausencia de esta capa protectora puede causar cáncer de piel y daños imprevisibles al ecosistema mundial.

Para evitar el adelgazamiento de la capa de ozono, el PNUMA ayudó a negociar el "**Convenio de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono**" (1985), así como el "**Protocolo de Montreal**" (1987) y sus enmiendas. Asimismo el PNUMA se dedica actualmente a administrar estos acuerdos. Los países desarrollados han acordado a través de estos acuerdos prohibir la producción y venta de clorofluorocarbonos (CFCs) que agotan la capa de ozono, a más tardar en el año 2010.

Gracias a estas acciones la cantidad de compuestos combinados que agotan la capa de ozono alcanzó su punto máximo en 1994 y desde entonces ha disminuido

paulatinamente. Si se lleva a cabo al pie de la letra el "**Protocolo de Montreal**", la capa de ozono estará totalmente restaurada a mediados del Siglo XXI.

Cambio climático

El uso excesivo de combustibles fósiles en las actividades humanas y la tala inmoderada han contribuido al aumento de la temperatura atmosférica, debido a la acumulación de **gases de efecto invernadero**, especialmente dióxido de carbono (CO₂).

En la Cumbre de Río de 1992 se elaboró y firmó la "**Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático**", en la que los países desarrollados - responsables de aproximadamente 60 % de las emisiones anuales del bióxido de carbono en el mundo - se comprometieron a reducir antes de 2010 sus emisiones de gases de efecto invernadero a los niveles que tenían antes de 1990.

A pesar del adelanto logrado con esta Convención, se hizo evidente que era necesario lograr un acuerdo más estricto. Por ello en 1997 en Kyoto, Japón se llegó a un protocolo jurídicamente vinculante en el que los países desarrollados se comprometen a reducir sus emisiones colectivas de seis gases de **efecto invernadero** en un 5.2 % entre 2008 y 2012, tomando los niveles de 1990 como base de referencia. Este documento es conocido como "**Protocolo de Kyoto**".

El medio marino

Los océanos cubren las dos terceras partes de la superficie de la Tierra y su protección se ha convertido en una de las principales cuestiones de las que se ocupan las Naciones Unidas. La atención de la comunidad mundial se ha centrado en los océanos y los mares gracias a la labor del PNUMA, sobre todo sus diversas iniciativas encaminadas a proteger el medio marino. La Organización Marítima Internacional (OMI) es el organismo especializado de las Naciones Unidas encargado de tomar medidas para prevenir la contaminación marina proveniente de los buques y mejorar la seguridad del transporte marítimo internacional. Pese a que

este último se ha incrementado de manera espectacular, la contaminación del mar por petróleo procedente de buques disminuyó un 60% en el decenio de 1980 y los derrames de petróleo se han reducido notablemente en los últimos 20 años. Esto se debe en parte a la utilización de mejores métodos para controlar la eliminación de desechos y a que los convenios han impuesto controles más estrictos.

El *Convenio internacional para prevenir la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos*, el primero sobre este tema, se aprobó en 1954, y en 1959 la OMI asumió la responsabilidad de administrarlo. A finales de los años sesenta se tomaron nuevas medidas a raíz de una serie de graves accidente de buques petroleros. Desde entonces la OMI ha adoptado numerosas medidas para prevenir los accidentes y derrames de petróleo en el mar, minimizar sus consecuencias y luchar contra la contaminación marina, incluida la causada por el vertido de desechos generados por actividades en tierra.

Los principales tratados son el *Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen una contaminación por hidrocarburos* (1969), el *Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias* (1972), y el *Convenio internacional sobre cooperación, preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos* (1990).

Agua

Todos dependemos del agua para gozar de salud, para producir alimentos, para bañarnos y para transportarnos, para la irrigación y la industria. También la necesitamos para los animales y las plantas.

Sin embargo, a pesar de la importancia que el agua tiene sobre nuestras vidas y nuestro bienestar, la desperdiciamos y la contaminamos.

Actualmente, el 20 % de la población carece de agua suficiente y para el 2025 esa cifra aumentará al 30 %, afectando a 50 países. En un futuro es probable que existan guerras por el agua.

Durante el "**Decenio Internacional de Agua Potable y el Saneamiento Ambiental**", de 1981 a 1990 se ayudó a alrededor de 1,300 millones de personas de países en desarrollo a obtener acceso al agua potable y diversas agencias de la ONU siguen trabajando para promover el desarrollo sostenible de recursos hídricos frágiles y no renovables en sus ámbitos de acción.

La ONU también concientiza a la gente acerca de la importancia del agua con celebraciones tales como el "**Año Internacional del Agua: 2003**" y el "**Decenio Internacional de Agua Potable y Saneamiento Ambiental 1981-1990**".

Energía

Un problema de gran importancia es el de la desigualdad en el consumo de energéticos. En el 2050, el consumo de combustibles fósiles se habrá duplicado en los países desarrollados, mientras que más de 1,800 millones de personas, principalmente de zonas rurales de países en desarrollo, aún no tendrán acceso a servicios comerciales de energía. El uso excesivo de energéticos en otras zonas del mundo afectan en el cambio del clima mundial y local, así como en la contaminación del aire por:

- El uso de combustibles fósiles
- La contaminación marina y acuática por derrames de petróleo
- La destrucción del hábitat por operaciones de obtención de combustibles fósiles
- La deforestación para aprovechar los combustibles provenientes de la madera
- El ruido de máquinas y plantas productoras de electricidad

El **programa de energía del PNUMA** busca que se tomen en cuenta las cuestiones ambientales en la toma de decisiones relacionadas con la energía, a través de las siguientes acciones:

- Enfocándose en las necesidades de las economías en desarrollo y en transición

- Buscando el uso de energía renovable
- Aumentando la eficiencia en el uso de la energía
- Apoyando en el desarrollo de políticas de medio ambiente y de transporte sostenibles, así como para inversiones en el sector de la energía renovable

Biodiversidad

La **biodiversidad** es la amplia variedad de seres vivos (plantas, animales y microorganismos) sobre la Tierra y los ecosistemas donde habitan. El ser humano al igual que el resto de los seres vivientes, es parte integrante de este sistema y también depende de él.

La biodiversidad provee al ser humano de recursos biológicos que han servido de base a las civilizaciones y han sido base de la agricultura, la farmacéutica, la industria, la horticultura y la construcción, por mencionar algunos.

Muchos de los seres que componen esta diversidad biológica llevan a cabo procesos tan importantes como:

- La purificación del aire y el agua
- La destoxificación y descomposición de los desechos
- La estabilización y moderación del clima de la Tierra
- La polinización de las plantas, incluidos muchos cultivos
- El control de las plagas y enfermedades

El daño a la diversidad biológica también nos afecta culturalmente ya que nuestra identidad cultural está profundamente arraigada en nuestro entorno biológico. Las plantas y los animales son los símbolos de nuestro mundo y están preservados en banderas, esculturas y otras imágenes que nos definen a nosotros y a nuestras sociedades.

La ONU acordó en la Cumbre para la Tierra de 1992 el "**Convenio sobre la Diversidad Biológica**", que establece:

- La conservación de la diversidad biológica
- La utilización sostenible de de la diversidad biológica
- La distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos

El Convenio obliga a los Estados a que conserven la diversidad biológica y que se utilicen de forma sostenible los recursos que la componen. Asimismo obliga a que se compartan de forma más justa y equitativa los beneficios derivados del aprovechamiento de los recursos genéticos.

La protección de las especies en peligro de extinción se garantiza a través de la "*Convención de 1973 sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora*".

2.8 Cuidar el medio ambiente es cuidar la vida humana

El hombre ha desarrollado a lo largo de la historia distintos ideales pero, a veces en su concreción, sólo piensa individualmente y no en los derechos de los demás.

Persigue la satisfacción de sus necesidades sin pensar tampoco en lo más importante para el desarrollo de su vida: el Planeta; la casa de todos. Consciente del gran daño que le causa, no se da cuenta de que no es sólo el Planeta el que se perjudica, sino también la vida del resto de los seres humanos y de la naturaleza, la cual le brinda todos sus recursos para que pueda satisfacer sus necesidades y desarrollar su vida. Al dañar el planeta está destruyendo su propio hogar. Si el daño sigue, se producirá tal deterioro, que las generaciones futuras no podrán acceder al derecho de vivir en un mundo sano y equilibrado. Por eso preguntamos: ¿Es posible el cuidado del medio ambiente?

Las personas toman los mismos datos de la realidad, pero llegan a conclusiones muy distintas. Esto sucede frente a este problema, genera discusiones acerca de lo que ha de hacerse y los recursos que se han de implementar para subsanarlos.

En nuestra sociedad podemos observar distintas actitudes: la mayoría de las personas, especialmente de las sociedades ricas, poseen una visión optimista ingenua, tienen una forma de actuar basada en el derroche, en la idea de que siempre habrá más de todo. Podemos decir, que aquí están también los que no se preocupan, los que no ven el problema o los que lo ven cuando los enfrentan al mismo. También piensan que siempre seremos capaces de usar la tecnología para salvarnos de nosotros mismos. Por lo tanto, el "no se preocupen", es una de las actitudes de vida que manifiestan. Para ellos, el ingenio humano y su poder sobre todo el resto de la naturaleza, siempre dará lugar a ideas y recursos de supervivencia. En la forma de su actuar manifiestan que se sienten superiores y no necesitan de la naturaleza. Por eso hacen abuso de ella.

Con la perspectiva de que por medio de la ciencia y la tecnología siempre podremos conquistar, controlar y cambiar la naturaleza, para satisfacer nuestras necesidades y deseos en el presente como en el futuro. Otros presentan una visión pesimista, aquí el hombre conquista la naturaleza, consciente del daño, pensando que ya no hay nada por hacer y que en algún momento la naturaleza se volverá en contra de él. Poseen actitudes muy egoístas, las cuales se centran en la lucha del hombre contra el hombre en pos de la conquista de la supervivencia sobre el Planeta.

Un autor que se encuentra en esta postura es C. S. Lewis que sostiene que "cuando a la degradación ecológica se suma la desertización ética, los resultados no pueden ser sino éstos: la conquista del hombre por el hombre, el "acabemos con el hombre antes de que el hombre acabe con la naturaleza", la "abolición de lo humano" como anticipación del final, el "sálvese quien pueda".

A lo largo de este tiempo han surgido diversos grupos que hacen frente a las posturas anteriores ya mencionadas con una visión ético-ambientalista, comprometidos en evitar el gran daño que el hombre le está haciendo al planeta y así salvarlo para que la vida humana pueda seguir existiendo. Un ejemplo muy

importante de ello es el grupo ambientalista Greenpeace, que hace frente a los daños que se están produciendo. Proclaman que el desarrollo industrial y tecnológico sin una adecuada política de preservación, como lo ha sido en las últimas décadas, debe revertir su impacto negativo sobre el ambiente.

La tala indiscriminada de las selvas vírgenes del Amazonas y de África Occidental, la disminución de la capa de ozono en el sur argentino, la deforestación, las consecuencias de la lluvia ácida, el recalentamiento global, la pérdida de la biodiversidad, la migración del campo a la ciudad, han deteriorado el planeta. Es por ellos que este grupo trabaja diariamente en pos de los problemas que van surgiendo en cuanto al medio ambiente, en cualquier lugar del mundo donde surjan. Poseen la convicción de que hay exigencias universales de orden ético que tienen que ser reparadas y tenidas en cuenta.

Otros grupos son "Vida Silvestre", la Unión Mundial de Defensores de la Ecología y el Medio Ambiente (UNDEMA), los Partidos políticos ecologistas, los países asistentes a las Ecocumbres, los Ecoclubes, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), entre otros. Para ellos, la ciencia y técnica no podrán resolver siempre los problemas que se plantean. Por eso sería mejor pensar en algo que resulte, orientador y definitivo para encarar mundialmente la conservación y el consecuente cuidado de medio ambiente.

Randers y Meadows se expresan con categórica firmeza: "En el próximo futuro tendremos que decidir la base ética sobre la cual operar para utilizar lo imprescindible en un mundo con límites finitos". (<http://eco21.com.ar>)

Esto implica que en el futuro se racionarán los recursos disponibles. Expresando que el planeta estará tan deteriorado que habrá que utilizar lo mínimo para extender las posibilidades de vida. Otros autores plantean una moral ecológica, que en sus bases es una moral de solidaridad de la especie; los bienes de la tierra

son propiedad común de todos los habitantes; como son limitados y cada vez más escasos hay que administrarlos con criterios de justicia no sólo sincrónica.

Las personas con el concepto mundial de tierra sostenible afirman que la naturaleza existe para todas las especies terrestres vivas, no sólo para nosotros. Este planteamiento centrado en la vida, ve a los seres humanos como parte de la naturaleza y no aparte de ésta y no como conquistadores de ella. Se refuerza esta hipótesis con el principio de preservación del error perjudicial mínimo: Cuando alteramos la naturaleza para satisfacer lo que consideramos necesidades básicas o deseos básicos, debemos elegir el método que origine el menor daño posible a otros seres vivos para minimizar los daños.

Conservar el medio ambiente en óptimas condiciones no debe ser una utopía sino un desafío para toda la humanidad.

2.9 Instrumentos legales para la defensa del medio ambiente

Ley Orgánica de Educación: La Ley Orgánica en el título 1, artículo 3, fomenta el desarrollo de una conciencia ciudadana para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, calidad de vida y el uso racional de los recursos naturales.

Ley orgánica del Ambiente: La ley orgánica del Ambiente en el capítulo 1, *artículo 1*, plantea lo siguiente: "la presente ley tiene por objetivo establecer dentro de la política el desarrollo integral de la nación, los principios rectores para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en beneficio de la calidad de vida.

El artículo 3 se plantea lo siguiente: A los efectos de la ley, la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente comprenderá:

1. La ordenación territorial y la planificación de los procesos de urbanización, industrialización, doblamiento y desconcentración económica, en función de los valores del ambiente.
2. El aprovechamiento racional de los suelos, agua, flora, fauna, fuentes energéticas y demás recursos naturales, continentales y marinos, en función de los valores del ambiente.
3. La creación, protección, conservación y mejoramiento de parques nacionales, reservas forestales, monumentos naturales y reservas de fauna silvestre, parques de recreación a campo abierto, áreas verdes en centros urbanos o de cualesquiera otros espacios sujetos a un régimen especial de beneficio del equilibrio ecológico y del bienestar colectivo.
4. La orientación de los procesos educativos y culturales a fin de fomentar la conciencia ambiental.

Ley orgánica para la ordenación del territorio: La ley orgánica para la ordenación del territorio en el título 1, *artículo 2* dice así: "A los efectos de esta ley, se entiende por ordenación del territorio la regulación y la promoción de las localizaciones económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población y la protección y valoración del medio ambiente, como objetivos fundamentales del desarrollo integral.

2.10 Importancia del Medio Ambiente y del Desarrollo Sostenible

El desarrollo sostenible puede ser definido como "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades". Esta definición fue empleada por primera vez en 1987 en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU, creada en 1983. Sin embargo, el tema del medio ambiente tiene antecedentes más lejanos. En este sentido, las Naciones Unidas han sido pioneras al tratar el tema, enfocándose inicialmente en el estudio y la utilización de los recursos naturales y en

la lucha porque los países, en especial aquellos en desarrollo ejercieran control de sus propios recursos naturales.

Deben satisfacerse las necesidades de la sociedad como alimentación, ropa, vivienda y trabajo, pues si la pobreza es habitual, el mundo estará encaminado a catástrofes de varios tipos, incluidas las ecológicas. Asimismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico, los recursos del medio ambiente y la capacidad del medio ambiente para absorber los efectos de la actividad humana.

Ante esta situación, se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de forma que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana.

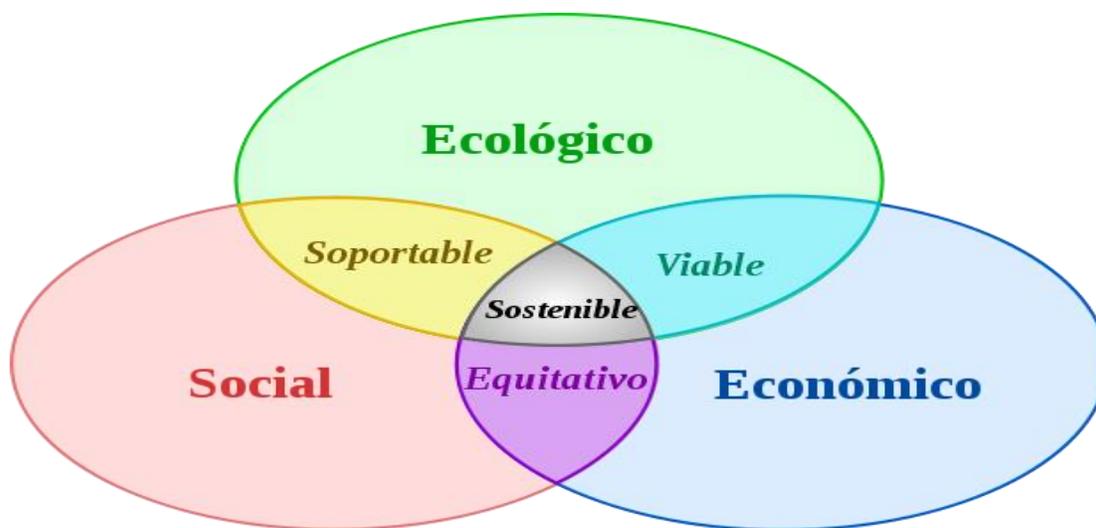
En los primeros decenios de existencia de las Naciones Unidas las cuestiones relacionadas con el medio ambiente apenas figuraban entre las preocupaciones de la comunidad internacional. La labor de la Organización en ese ámbito se centraba en el estudio y la utilización de los recursos naturales y en tratar de asegurar que los países en desarrollo, en particular, controlaran sus propios recursos. En la década de los sesenta se concertaron acuerdos sobre la contaminación marina, especialmente sobre los derrames de petróleo, pero ante los crecientes indicios de que el medio ambiente se estaba deteriorando a escala mundial, la comunidad internacional se mostró cada vez más alarmada por las consecuencias que podía tener el desarrollo para la ecología del planeta y el bienestar de la humanidad. Las Naciones Unidas han sido unos de los principales defensores del medio ambiente y uno de los mayores impulsores del desarrollo sostenible.

A partir de los sesenta se empezaron a concertar acuerdos y diversos instrumentos jurídicos para evitar la contaminación marina y en los setenta se redoblaron esfuerzos para ampliar la lucha contra la contaminación en otros ámbitos. Asimismo, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo, 1972 se incorporó a los temas de trabajo de la comunidad internacional la relación

entre el desarrollo económico y la degradación ambiental. Tras la conferencia fue creado el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) que hasta el día de hoy sigue siendo el principal organismo mundial en la materia. Desde 1973 se han creado nuevos mecanismos y se han buscado medidas concretas y nuevos conocimientos para solucionar los problemas ambientales mundiales.

En 1973 se estableció la Oficina de las Naciones Unidas para la Región Sudanosaheliana (ONURS) con el fin de impulsar la lucha contra la expansión de la desertificación en África occidental. Pero los esfuerzos por integrar las cuestiones ambientales con la planificación económica y la adopción de decisiones a nivel nacional se mueven con lentitud. En general, el medio ambiente ha seguido deteriorándose y se han agravado ciertos problemas como el recalentamiento de la Tierra, el agotamiento de la capa de ozono y la contaminación del agua, mientras que la destrucción de los recursos naturales se ha acelerado rápidamente.

El ámbito del **desarrollo sostenible** puede dividirse conceptualmente en tres partes: ambiental, económica y social. Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica. El triple resultado es un conjunto de indicadores de desempeño de una organización en las tres áreas.



Esquema No. 1 Los tres pilares del Desarrollo Sostenible

El desarrollo sostenible busca un equilibrio entre el crecimiento económico, la equidad social y la protección ambiental. La OEA maneja programas y proyectos que convierten estas metas en acciones concretas. El principal objetivo del Departamento de Desarrollo Sostenible es ayudar a los Estados miembros a formular políticas y ejecutar proyectos que integren la protección del medio ambiente con el desarrollo rural y el alivio de la pobreza, y que aseguren altos niveles de transparencia, participación pública y equidad de género.

La OEA maneja proyectos de desarrollo sostenible con un valor total de alrededor de 70 millones de dólares. Estos proyectos abarcan las siguientes áreas: ***Manejo integrado de recursos hídricos:*** Por más de tres décadas, la OEA ha apoyado a los países miembros en el manejo de los recursos hídricos transfronterizos de las principales cuencas fluviales de Sur y Centro América. El Departamento de Desarrollo Sostenible trabaja con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Banco Mundial y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), en cuencas tan importantes y diversas como las de los ríos Amazonas, La Plata, Guaraní, San Juan y Bermejo. La OEA además participa activamente en varios foros sobre el agua —entre ellos los Diálogos Interamericanos de Administración de Aguas, el más reciente del cual se realizó en Jamaica, así como el IV Foro Mundial del Agua, que tuvo lugar en México— y apoya la Red Interamericana de Recursos Hídricos (RIRH). En 2005, colaboró con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para auspiciar la Segunda Reunión de Ministros de Salud y Medio Ambiente de las Américas, en Mar del Plata, Argentina. El Departamento de Desarrollo Sostenible está haciendo el seguimiento en materia de la salud y el agua, particularmente en el marco de los objetivos del milenio.

Desastres naturales y adaptación climática: En abril de 2006, la OEA comenzó un nuevo programa para ayudar a los países miembros a reducir los riesgos presentados por los desastres naturales, particularmente los que son asociados con los cambios climáticos y el aumento del nivel del mar. Además de este programa, la

OEA sigue colaborando con la Comunidad Caribeña (CARICOM) en otro proyecto de adaptación al cambio climático. Entre sus actividades se destacan la evaluación de la vulnerabilidad como elemento del proceso de planificación y desarrollo; el apoyo a entidades gubernamentales en el diseño de estándares apropiados para la construcción; la búsqueda de innovadores instrumentos financieros de transferencia de riesgo; y la promoción de la colaboración regional con diversas agencias y organizaciones.

Energía renovable: La OEA actúa como secretaria técnica de la iniciativa Energía Renovable en las Américas (EREA). Este foro ofrece a los gobiernos acceso a la información sobre energía renovable y tecnologías eficientes, y facilita la comunicación entre el sector privado y las entidades energéticas estatales de las Américas. La OEA también brinda asistencia técnica para el desarrollo de proyectos de energía sostenible y la facilitación de su financiación. Uno de sus proyectos más recientes es el desarrollo de energía geotérmica en el Caribe oriental, que cuenta con la financiación del FMAM, el PNUMA y la Agencia Francesa para el desarrollo.

Biodiversidad: Varias actividades de la OEA apoyan a los países en el manejo eficaz de la diversidad biológica. El esfuerzo principal es la Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN), que desde 2004 ha recibido apoyo del FMAM-Banco Mundial así como de otras fuentes como la Fundación George and Betty Moore. El Departamento de Desarrollo Sostenible también apoya los esfuerzos de autoridades nacionales de conservación en áreas como la conservación de las especies migratorias y la creación de corredores de biodiversidad. Trabaja con el sector privado para apoyar el financiamiento innovador a través de los pagos por servicios ecológicos, y mantiene un portal electrónico sobre el registro y titulación de tierras que es único de su tipo y que se usa en toda la región.

Derecho ambiental, política y economía: La OEA también realiza evaluaciones ambientales para ayudar a los países a identificar temas ambientales que puedan tener un impacto sobre el comercio. Ofrece apoyo en el desarrollo de prioridades

relacionadas con el fomento de la capacidad en materia de leyes, regulaciones y estándares internos que afectan el acceso al mercado de bienes y servicios. La OEA ha colaborado con otras entidades sobre estos temas; se destaca el establecimiento, con el PNUMA, del Grupo de Trabajo sobre Desarrollo Sostenible y la realización, con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), de un Foro Mundial de Comercio, que tuvo lugar en Costa Rica en octubre de 2005. La OEA ha trabajado con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Norteamericana para la Cooperación Ambiental (CCA), entre otros. Asimismo, a través de su programa sobre derecho ambiental, ha dado apoyo a los países en la elaboración de legislación sobre agua y energía renovable; en los esfuerzos para promover la aplicación más eficaz de leyes nacionales; y en la facilitación de asistencia y reducción de riesgos relacionados con los desastres naturales.

Manejo integral de productos químicos: Este año se comenzó un nuevo programa para ayudar a los países en el manejo de pesticidas y químicos industriales. El programa coordinará sus esfuerzos con el PNUMA, la Convención de Estocolmo y otras entidades, con el fin de mejorar la información disponible sobre el inventario de productos químicos almacenados y ayudar a los países a remediar la situación y tomar acciones correspondientes.

En cuanto a la importancia de la educación ambiental, la opción considerada por algunos como la más asequible es la puesta en práctica de una educación ambiental; no una educación ambientalista, sino una educación dirigida a la formación de los educandos, basada en la construcción de valores, actitudes, habilidades y sobre todo de una ética diferente en la que se ha fundamentado la modernidad y que a la vez englobe a la verdadera educación integral. Es necesario hacer de la educación un elemento determinante en la re-construcción o construcción del tejido social, y cultural en el área de desarrollo autónomo, que busque una equidad a las necesidades locales, regionales e internacionales. Lo que implicaría una práctica promotora de valores que promuevan el fortalecimiento de identidades, respeto a las

diferencias y al pensamiento crítico reflexivo de las relaciones entre los seres humanos, sus culturas y la naturaleza.

La Organización de las Naciones Unidas entre sus búsquedas por lograr la reconstrucción del equilibrio en la naturaleza y optar por la mejor elección que regrese al hombre a una vida armoniosa, proclamó la *Década de Las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DESD)* que inicio el 1° de diciembre del 2005 y terminara en diciembre del 2014 y que la misma Asamblea General de la ONU, “subraya que la educación es un elemento indispensable para alcanzar el desarrollo sostenible”. Además de que el Decenio se encuentra enmarcado entre los objetivos de desarrollo sostenible declarado por ONU, y que se asienta en tres aspectos fundamentales para lograrlo y que son gobernabilidad, ética y educación, elementos primordiales para impulsar el respeto a la diversidad, a las relaciones entre humanos lo que nos llevará a un mundo natural, y a formas de desarrollo ambiental socialmente más responsables (sustentable). Medio por el cual se busca la transformación del mundo actual a un mundo sostenible en la que la interrelacionar de cada una de las partes que conforman nuestra sociedad, así como comprometer el trabajo entre el Estado, Instituciones Educativas, Medios de Comunicación y ONG’s y de la sociedad en general, lo que prometería el cambio hacia un mundo sostenible. Al hablar de integrar a la Educación Ambiental, las Tecnologías de la Información y Comunicación “TIC”, nos estamos refiriendo a las nuevas opciones que nos ofrecen, para desarrollar nuevas formas en el aprendizaje (Jonassen, 2000), lo que permitirá que el alumno posea experiencias y escenarios que le faciliten su propia construcción del conocimiento, usarlas como medio de búsqueda, comunicación, participación y expresión. Actualmente las TIC se han convertido en un elemento significativo en el desarrollo de las sociedades por lo que debemos entender que cualquier medio de comunicación se vuelve un recurso didáctico y que los medios por sus propios sistemas simbólicos y formas estructuradas, determinan los efectos cognoscitivos en los receptores, lo que a su vez propicia el desarrollo de habilidades cognoscitivas específicas.

Debe quedar claro que el alumno es un procesador activo, consciente de la información mediada que se le presenta, de forma que con sus habilidades y actitudes cognoscitivas, él mismo determinará la influencia cognoscitiva, afectiva, o psicomotora del medio. La educación ambiental es el camino para reestructurar y restaurar el fragmentado equilibrio hombre-medio ambiente (naturaleza), mismo que si no se restaura impide hablar de sostenibilidad.

La educación ambiental y el uso de las TIC, complementan los elementos teóricos como prácticos y desarrollarán en el educando habilidades, destrezas y conductas que dejarán de ser conocimientos abstractos y aislados para convertirse en una forma de vida que lo acompañará a través de los años. Esto hace que el estudiante haga suyos los conocimientos sobre medio ambiente, sustentabilidad, el uso de las TIC en beneficio del ambiente, y descubren nuevas herramientas que le permitirán contribuir al mejoramiento de la relación hombre-naturaleza. Lo que por consecuencia formará personas más responsables y conscientes, y por otra parte creará un sentimiento de pertenencia y de identidad; que lo hará recobrar el lugar que tenemos en la Tierra como parte del todo natural, vivo e inerte. Para lograr una educación ambiental sustentable es necesario el uso de las nuevas tecnologías, lo que nos obliga a conocerlas, usar en beneficio de nuestros objetivos con lo que lograremos la internalización de una ética, encaminada al desarrollo sustentable de la humanidad.

2.11 Aportes de las TIC hacia la educación ambiental

La Educación Ambiental (E. A.) hace mucho tiempo dejó de ser una estrategia con evidente orientación conservacionista, para convertirse en un elemento transformador que cuestiona un modelo social y económico establecido que perpetúa la insostenibilidad y propone una apropiación integral del entorno que contemple el respeto hacia todas las formas de vida. Para llevar a cabo este propósito, existen distintas herramientas y tipos de abordaje pedagógico, entre los que se encuentran el talento humano y la tecnología.

A continuación se hará una breve reseña acerca de la relación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con la E. A. y las perspectivas que se pueden establecer para fortalecer procesos ambientales, en los ámbitos de educación formal, no formal e informal, teniendo en cuenta que dichas tecnologías no son más que una extensión cultural de nuestra relación con el mundo que nos rodea.

No hay una receta específica para abordar la problemática ambiental, pero sí existe un método: el aporte pedagógico a las actividades ambientales es fundamental. Lo es también el sentido de redimensionarnos como sujetos sociales con deberes y derechos, capaces de transformar el entorno para nuestro bienestar y el del resto de expresiones vivas del Planeta. De hecho, en los últimos años el proceso de interpretación ambiental se ha replanteado, y ahora se enfoca más en comprender y hacer uso de lo cotidiano utilizando elementos sensitivos y emotivos para cada momento, situación y el tipo de población (de distintas edades y condiciones sociales).

En este orden de ideas, ¿Es posible potenciar nuestro entorno a partir de lo que tenemos cotidianamente y dimensionarlo de una escala local a una global? ¿Es posible confiar en la recursividad y sentido común para entender el ambiente? El sentido común que matiza los procesos de tipo experiencial y vivencial, es el que verdaderamente trasciende en el trabajo ambiental, sin caer en el lugar común y romántico de talleres y rondas sin un sentido político y de proceso constantemente pensado y sentido.

Las TIC, en las que se incluyen todos los avances en informática y comunicaciones como los computadores personales (PC) y la masificación de internet, han mostrado un considerable avance en los últimos 30 años. Por ejemplo el desarrollo de las TIC ha significado un gran movimiento que está transformando la educación mundial. Sin embargo para América Latina estas experiencias no han tenido la contundencia suficiente para fortalecer muchos procesos educativos debido a la falta de recursos y la inaccesibilidad a estos medios, razón que atiende al contexto social, político y económico de muchos países de la región.

La falta de acceso y, ante todo, del real conocimiento de este tipo de tecnologías impiden que se aprovechen nuevas oportunidades de desarrollo social a partir de la formación y autogestión constantes en pro de mejorar la calidad de vida a través de estos instrumentos. El conocimiento de los conceptos fundamentales de las TIC y las habilidades en el uso del hardware y del software componen un tipo de experiencia que se relaciona de forma estrecha con el uso y la producción de los contenidos de la información, tanto en la Web como en los medios digitales en general (autopublicación). Básicamente dentro de dicha experiencia, estamos hablando de los conocimientos básicos que se deben tener sobre informática y básicamente el uso de algunos servicios de la llamada *Web 2.0*, es decir servicios de autopublicación como los *weblogs (blogs)*, *fotoblogs*, *videoblogs (vlogs)*, *podcasts*, etc.

El uso de las TIC constituye un gran complemento para las estrategias de enseñanza–aprendizaje. Lastimosamente en nuestro país y pese a la incipiente masificación y acceso de internet, aún no está siendo usada como una herramienta educativa, teniendo en cuenta los recursos que se han desprendido en cuanto a la autopublicación y la aplicación de herramientas de tipo colaborativo. Más que en el acceso, la discusión se centraría en que el uso de estas herramientas vaya más allá del correo electrónico, las comunidades virtuales de conocidos, efectuar algunas transacciones financieras y bancarias, el entretenimiento o la descarga de archivos. Ya se han aplicado iniciativas para facilitar el acceso del internet en zonas remotas o donde no ha llegado la banda ancha o no exista un cableado para el acceso a la red.

En Colombia se requiere incentivar el uso de las TIC en relación con la educación ambiental y en la divulgación de temas relacionados no solo con la biodiversidad nacional sino con la temática ambiental en general, lo que permitiría comprender de mejor forma los conflictos socio-ambientales que afectan el patrimonio ecológico del país.

Por ejemplo, en el país ya se ha hecho el proceso de revisar la disponibilidad de información fotográfica e imágenes de animales, plantas y otros organismos vivos,

logradas en campo (*in situ*). Cuando se requiere que este material sea para uso didáctico, generalmente se encuentra que las pocas imágenes disponibles publicadas prohíben su uso posterior o lo permiten con restricciones, siendo el material disponible insuficiente en cantidad, calidad y representatividad. Por lo cual se ha planteado que es necesario un ejercicio de reflexión en los ámbitos académicos frente a la divulgación de investigaciones y construcción colectiva del conocimiento mediante la aplicación de herramientas de uso colaborativo a partir de iniciativas como los Creative Commons.

A nivel no formal e informal en aulas ambientales, por ejemplo, se pueden aprovechar los elementos a través de equipos conectados a redes inalámbricas que puedan favorecer la interactividad con ámbitos distritales, locales y globales, que reconozcan la complejidad ambiental a través del uso de herramientas de autopublicación de fotografía, audio y video. Es preciso indicar que, para que esto pueda ser palpable, se debe contar con apoyo financiero para acceder a los equipos mínimos y garantizar tanto legal como legítimamente el manejo, contenido y generación de información (seguridad informática).

El empoderamiento de la información en la construcción social del territorio y en el fortalecimiento de las dinámicas locales a partir del uso de las TIC permitiría no solo reconocer y reapropiarse de lo local a través de la publicación individual y colectiva de material lúdico, didáctico y académico, sino construir nuevas territorialidades que permitan valorar aún más la grandeza de la diferencia en el proceso de cimentar en términos de sostenibilidad (ambiental = social + ecológico) una mejor sociedad.

Han aparecido nuevos frentes de actuación que hacen necesaria una reconceptualización de la manera con la que los educadores ambientales se plantean su labor, y existen algunos retos sobre los que deberíamos pararnos sin caer en el señuelo de creer que las TIC van a solucionarnos todos los problemas y que anule muchas de las cosas que se han conseguido con las metodologías tradicionales en Educación Ambiental. Así, la renovación didáctica de los profesionales de la EA pasa, entre otros, por la incorporación de los elementos de

ayuda que ofrecen las TIC. Para conseguirlo, hay que ordenar los problemas potenciales que surgen del uso de las TIC en Educación Ambiental y con las posibilidades y beneficios que conlleva su uso. La Educación Ambiental tiene en la Sociedad de la Información y del Conocimiento y en las TIC, el entorno y los instrumentos adecuados para abrir una perspectiva alentadora a la acción frente a los problemas ambientales que deteriora la convivencia cultural, económica y ecológica de los colectivos sociales que pueblan la Nave Tierra, con una enorme cantidad de herramientas para facilitar nuestros objetivos de sensibilización. Sin duda, la integración de las TIC también incluye costos y problemáticas, pero el cambio resulta absolutamente imprescindible y ya hay muchos que piensan que la interacción entre tecnología, necesidad y contexto social será la que definirá en mayor medida su capacidad de transformación futura.

Desde la Educación Ambiental tradicional se ponen reparos al uso de las nuevas tecnologías, ya que en este campo se entiende que lo que debe predominar es el contacto de los estudiantes con el medio. Aunque no hemos encontrado referencias específicas de las actitudes de los Educadores Ambientales para con los medios tecnológicos, éstas podríamos englobarlas en alguno de los perfiles docentes (Ruder-Parkins, 1991) que hacen referencia al mayor o menor grado de utilización de las innovaciones tecnológicas y que permite hablar de los profesores como: innovadores, líderes o resistentes. Creemos, como propuesta de partida respecto al uso de las TIC, que en el gremio de los educadores ambientales predominan los últimos.

Todavía existe una brecha considerable entre aquéllos que prefieren que la población se eduque ambientalmente desde el mismo medio y los que admiten el uso de nuevas tecnologías, como internet. En este sentido el dilema presencial-virtual va a estar presente en los debates sobre Educación Ambiental de forma ineludible. Ante esto, se puede afirmar que las TIC son en sí mismas recursos específicos para la educación que crean entornos propios de aprendizaje, docencia y trabajo para alumnos y profesores. Constituyen una fuente de información, aportan

instrumentos que pueden ser utilizados de forma original, y que en un contexto adecuado pueden generar valores añadidos para la Educación Ambiental.

Hasta ahora existe poca literatura que relacione las TIC y la Educación Ambiental. Esto hace que los educadores ambientales no dispongan de criterios a la hora de elegir un programa educativo adecuado a nuestros intereses, ya que no existe ni suficiente reflexión crítica ni estudios que evalúen el grado de adecuación de dichos programas. Pero, al mismo tiempo, sin tener esos estudios se están implementando una enorme cantidad de programas educativos a través de internet sin la necesaria solvencia pedagógica.

Por lo tanto, cualquier aportación que intente aunar EA y TIC es pertinente pues se adecua a los llamamientos y propuestas que desde los más relevantes ámbitos educativos y medioambientales se vienen haciendo durante años, y sus sugerencias se pueden ajustar a las nuevas estrategias educativas que se están planteando desde las autoridades tanto nacionales como internacionales.

CAPÍTULO III
ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El tipo de investigación en el que se basa este estudio es explicativo, ya que en este proyecto se busca explicar los resultados de la aplicación de la propuesta sobre el uso de las TIC como estrategia didáctica para fomentar la protección del medio ambiente en 6° grado de educación primaria.

En cuanto al diseño hay dos tipos: no experimental y experimental.

El diseño no experimental es sistemático y empírico, aquí las variables independientes no se manipulan. Sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

El diseño experimental es aquel donde el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula. Su diferencia con los otros tipos de investigación es que el objetivo de estudio y su tratamiento dependen completamente del investigador, de las decisiones que tome para manejar su experimento. Este tipo de diseño se divide en preexperimento y cuasiexperimento.

En el experimento, el investigador maneja de manera deliberada la variable experimental y luego observa lo que ocurre en condiciones controladas. La experimentación es la repetición voluntaria de los fenómenos para verificar su hipótesis.

En lo que respecta al diseño de investigación que se utilizó en este proyecto fue un cuasiexperimento. En este tipo de diseño los sujetos no son asignados al azar a los grupos no emparejados; sino que dichos grupos ya estaban formados antes del experimento, son grupos intactos. Este diseño se representa de la siguiente manera:

<i>R G 1</i>	<i>O1</i>	<i>X</i>	<i>O1</i>
<i>R G 2</i>	<i>O2</i>	<i>--</i>	<i>O2</i>

3.2 Metodología (elección, diseño y aplicación de instrumentos de recolección de datos)

Una vez diseñada la investigación apropiada, es necesario seleccionar el instrumento para la recolección de datos del experimento. Pero ¿qué es un instrumento de recolección de datos? Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información.

Toda medición o instrumento de recolección de datos debe cumplir dos requisitos fundamentales: confiabilidad y validez.

- **Confiabilidad:** Se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. La confiabilidad de un instrumento de medición se determina mediante diversas técnicas.
- **Validez:** Se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. La validez es una cuestión más compleja que debe alcanzarse en todo instrumento de medición que se aplica.

Kerlinger (1979:138) plantea la siguiente pregunta respecto de la validez: ¿Está midiendo lo que cree que está midiendo? Si es así, su medida es válida; si no, evidentemente carece de validez.

3.3 Construcción del Instrumento

Esta etapa implica la generación de todos los ítems o reactivos y categorías del instrumento. Un ítem es, por ejemplo una pregunta de un cuestionario, una categoría de un sistema de observación o una estadística en un sistema de registro. Al final de esta etapa el producto es una primera versión del instrumento. Una parte muy importante de esta versión, es cómo se van a registrar los datos y el valor que se les habrá de otorgar, a esto se le conoce como codificación.

Codificación

Codificar los datos significa asignarles un valor numérico o simbólico que los represente. Es decir, a las categorías (opciones de respuesta o valores) de cada ítem y variable se les asignan valores numéricos o signos que tienen un significado.

Recolección de datos

Recolectar datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que conduzcan a reunir datos con un propósito específico. Este plan incluye determinar:

- a) ¿Cuáles son las fuentes de donde vamos a obtener los datos? Es decir, los datos van a ser proporcionados por personas, se producirán observaciones o se encuentran documentos, archivos, bases de datos, etc.
- b) ¿En dónde se localizan tales fuentes? Regularmente en la muestra seleccionada, pero es indispensable definir con precisión.
- c) ¿A través de qué medio o método vamos a recolectar los datos? Esta fase implica elegir uno varios o medios y definir los procedimientos que utilizaremos en la recolección de los datos.
- d) Una vez recolectados, ¿de qué forma vamos a prepararlos para que puedan analizarse y respondamos al planteamiento del problema?

El plan se nutre de diversos elementos:

- Las variables, conceptos o atributos a medir (contenidas en el planteamiento e hipótesis del estudio.
- Las definiciones operacionales. La manera como hemos operacionalizado las variables es crucial para determinar el método para medirlas, lo cual a su vez, resulta fundamental para realizar las inferencias de los datos.
- La muestra.
- Los recursos disponibles (de tiempo, apoyo institucional, económicos, etc.)

Tipos de instrumentos de medición o recolección de datos

En la investigación se dispone de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de datos. A continuación se describen brevemente:

Cuestionarios

Es el instrumento más utilizado para recolectar los datos y consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. El contenido de las preguntas es tan variado como los aspectos que mide; básicamente se consideran dos tipos de preguntas: *cerradas y abiertas*.

Un cuestionario obedece a diferentes necesidades y a un problema de investigación, lo cual origina que en cada estudio el tipo de preguntas sea distinto. Algunas veces se incluyen tan sólo preguntas cerradas, otras ocasiones únicamente preguntas abiertas.

Para este trabajo de investigación se usará un cuestionario diseñado con el método Likert. Este método fue desarrollado por Rensis Likert en 1932; 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 lo cual se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los puntos o categorías de la escala. A cada uno se le asigna un valor numérico.

3.4 Recolección de datos (clasificación de la información)

Población

El elemento más importante para todo investigador es el sujeto de estudio, ya que es él quién genera el problema de investigación. Para realizar el presente trabajo se

sometió a análisis a los alumnos del 6° grado de la escuela primaria “Ignacio Manuel Altamirano”, la cual se ubica en la colonia Volcanes de Ciudad del Carmen, Campeche.

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario diseñado con el método Likert. Este instrumento consta de 15 ítems con 4 opciones de respuestas para ser respondidas por el alumno, cada respuesta tiene un puntaje diferente; la puntuación máxima que puede alcanzar cada educando es de 60 puntos. Dicho cuestionario se utiliza como preprueba y posprueba.

Aplicación de la estrategia didáctica

El tiempo que se consideró para la implementación de la estrategia didáctica fue distribuido de la siguiente manera:

- Mayo – Junio: Planeación y diseño del instrumento de medición.
- Julio: Modificación del instrumento de medición.
- Septiembre: Desarrollo y aplicación de la estrategia didáctica.
- Octubre: Aplicación del instrumento y evaluación final.
- Noviembre: Análisis y elaboración de conclusiones.

Planificación de actividades

Para poder llevar a cabo la aplicación del instrumento de recolección de datos y de la estrategia didáctica (TIC) se procedió de la siguiente manera:

En la primera semana de septiembre se aplicó al grupo sin hacerles mención con anterioridad de la preprueba la cual constó de una serie de preguntas con cuatro opciones de respuesta cada una y con una duración de 45 minutos. Posteriormente se calificaron detenidamente cada uno de los cuestionarios para conocer el puntaje que obtuvieron los alumnos en la misma.

Durante la segunda semana se puso en práctica la estrategia didáctica, para ello antes de su aplicación se platicó con los alumnos sobre los diversos problemas que aquejan al planeta en la actualidad, se mencionaron las causas y se les pidió que propongán actividades que sean factibles para realizarse dentro de la escuela para ir contrarrestando este problema. Luego se les proyectó un video donde visualizaron y tuvieron una idea clara sobre la magnitud de dicho problema en las diversas áreas del planeta como el derretimiento de los polos, la desertificación, la contaminación del agua, entre otros; seguidamente se comentará con los alumnos.

En la tercera semana, se habló con todos los alumnos de la escuela y se les pidió su apoyo para las actividades que realizaron los alumnos de 6° grado grupo "B" sobre la clasificación de la basura en orgánica e inorgánica través de botes de basura que se pondrán en cada salón y en el área de la escuela.

Para la cuarta semana de trabajo, se proyectó una serie de diapositivas con imágenes que hicieron hincapié sobre las diversas acciones que realiza el hombre en contra del medio ambiente y la forma como repercute en la humanidad. También se les proyectó un video de Discovery Channel sobre el deshielo de los polos y el peligro que esto representa.

Como actividad final, en la primera semana del mes de octubre y de acuerdo a todo el trabajo realizado se aplicó la pos prueba para verificar si realmente hubo un cambio de actitud de los alumnos sobre la problemática planteada. Después se calificó detenidamente cada uno de los cuestionarios para conocer la puntuación obtenida por cada alumno. Cabe mencionar que dicha pos prueba es la misma que se aplicó al principio.

Durante el mes de noviembre se analizó los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados tanto en la preprueba como en la pos prueba para verificar si realmente se obtuvieron los resultados esperados y comprobar si la estrategia aplicada es funcional; después del análisis se graficaron los resultados.

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez que se realizó la recopilación y registro de datos, éstos se sometieron a un proceso de análisis o examen crítico que permitió precisar las causas que llevaron a tomar la decisión de emprender el estudio y ponderar las posibles alternativas de acción para su efectiva atención.

El propósito del análisis es establecer los fundamentos para desarrollar opciones de solución al factor que se estudia, con el fin de introducir las medidas de mejoramiento en las condiciones posibles. Para recolectar los datos fue necesario utilizar una prueba estandarizada para los alumnos. La preprueba fue administrada por los sujetos implicados en la investigación y tuvo un tiempo de 45 minutos de duración aproximadamente al igual que la pos prueba. (Ver anexo 1)

A continuación se presentan las tablas y gráficas elaboradas con los datos que se obtuvieron al aplicar los cuestionarios a los alumnos; las cuales conducen a definir los resultados según la escala Likert. Cabe mencionar que el puntaje máximo que cada alumno pudo haber obtenido es de 60 puntos.

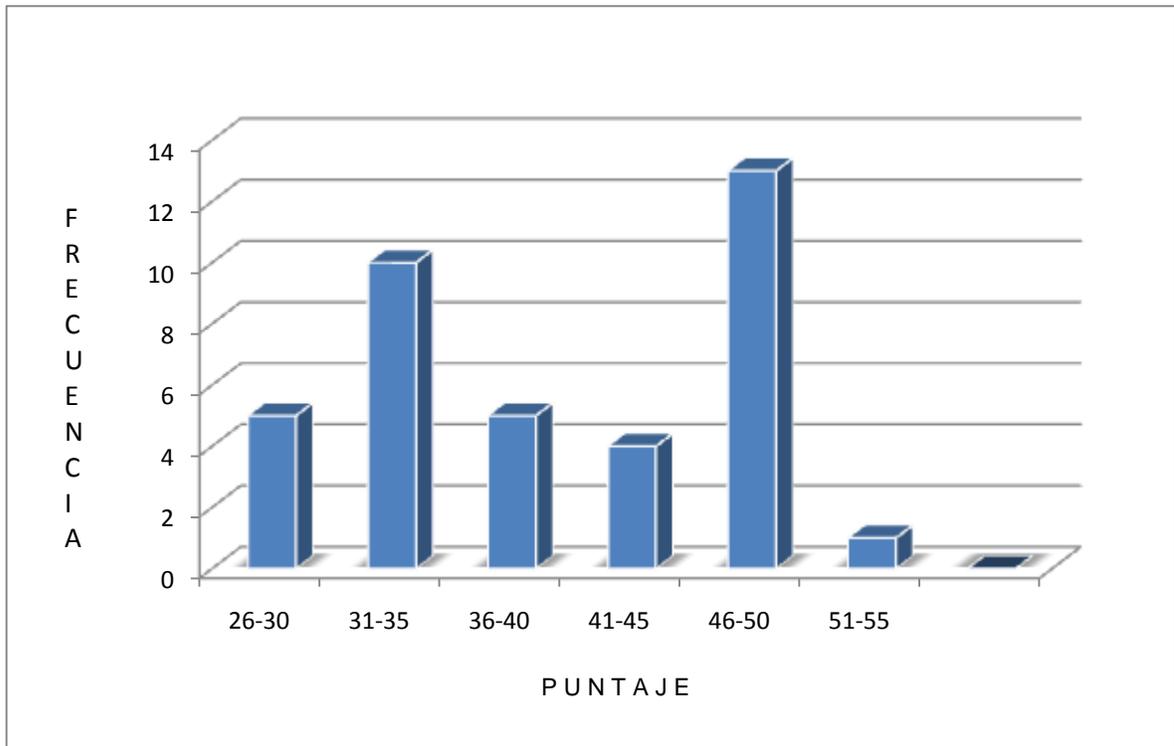
Resultados de la Preprueba

En relación con los resultados obtenidos durante la preprueba, el 33% de los alumnos obtuvo puntajes arriba de 45.

Tabla 1

Datos obtenidos al aplicar la preprueba a los alumnos

Puntajes	Frecuencia
26 – 30	5
31 – 35	10
36 – 40	5
41 – 45	4
46 – 50	13
51 – 55	1
56 – 60	0



GRÁFICA 1. Resultados obtenidos por los alumnos en la preprueba donde se puede apreciar la relación de los puntajes con la frecuencia

Tabla 2. Datos obtenidos con la aplicación de la preprueba que muestra la frecuencia de cada uno de las opciones de respuesta con respecto a los reactivos.

Opinión Afirmación	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	17	12	5	5
2	17	11	6	5
3	9	10	13	7
4	6	7	15	11
5	13	9	8	9
6	12	5	5	17
7	15	6	8	10
8	9	12	10	8
9	13	7	9	10
10	7	10	15	7
11	6	7	15	11
12	11	14	11	3
13	19	6	8	6
14	13	12	5	9
15	16	7	7	9

La prueba aplicada a los alumnos consta de 15 reactivos con 4 opciones de respuesta, cada uno con su respectivo valor respecto a la escala Likert. La respuesta obtenida en la preprueba para cada reactivo con respecto a su puntaje es el siguiente:

Para la afirmación 1 “Arrojar basura en la vía pública es un mal hábito de las personas” la mayoría de los alumnos aceptaron estar totalmente de acuerdo y una minoría dijo no estarlo de por lo que claramente podemos constatar que no existe conciencia por el cuidado del medio ambiente.

Según los resultados obtenidos para el reactivo 2 “Si ves basura en la calle, eres capaz de recogerla y depositarla en un cesto”, es semejante al anterior.

Los resultados obtenidos para la cuestión 3 “Clasificas la basura que se genera en casa”, la mitad del grupo dijo hacerlo y la otra parte no.

Para la afirmación 4 “La contaminación auditiva o sonora es un problema importante”, los resultados indican que los alumnos no les importa el ruido excesivo que existe por lo que se puede deducir que ya están acostumbrados a vivir con él por lo que les da lo mismo.

Respecto al reactivo “Me asociaría a una entidad o buscaría llegar a las autoridades con tal de promover un mensaje de pro-cuidado del medio ambiente”, la respuesta de los alumnos podría decirse que está equilibrada lo que significa que todavía hace falta concientizar a la otra parte sobre la magnitud del deterioro del ambiente.

Según los resultados arrojados en el reactivo 6 “Si mis padres tuvieran automóvil, estoy dispuesto a pedirles que reduzcan su uso, a favor de una mejora del medio ambiente”; la mayoría de los educandos prefieren la comodidad con respecto a los recursos materiales que el mismo medio natural.

Los resultados que se obtuvieron para la cuestión 7 “Son suficientes los espacios verdes de mi localidad”, señala que los alumnos están conformes con los áreas verdes existentes en el lugar donde viven por lo que no necesitan de más.

En relación con la afirmación 8 “Utilizo productos que contaminan el medio ambiente”, más de la mitad del grupo aceptó estar de acuerdo a pesar que en diversos medios masivos de comunicación se informa que se debe utilizar productos no contaminantes del ambiente.

Respecto a la cuestión 9 “El mal tratamiento de residuos tóxicos genera contaminación”; las respuestas obtenidas indican que a los alumnos no les importa que el medio ambiente sea contaminado, por lo que se podría deducir que también contribuirían para tal hecho.

Para la afirmación 10 “Estoy dispuesto a cambiar de hábitos de vida para ayudar a la conservación del medio ambiente”, más de la mitad de están de acuerdo a cambiar su forma de vida por ende su comodidad; esto indica que no les importa para nada el medio ambiente.

Según el reactivo 11 “Participaría activamente en campañas encaminadas a la preservación del medio ambiente”, el 67% de los alumnos dijo que no; estos resultados indican que los proyectos que se desarrollan a favor de la conservación del medio ambiente no tiene la respuesta esperada por la negatividad de las personas.

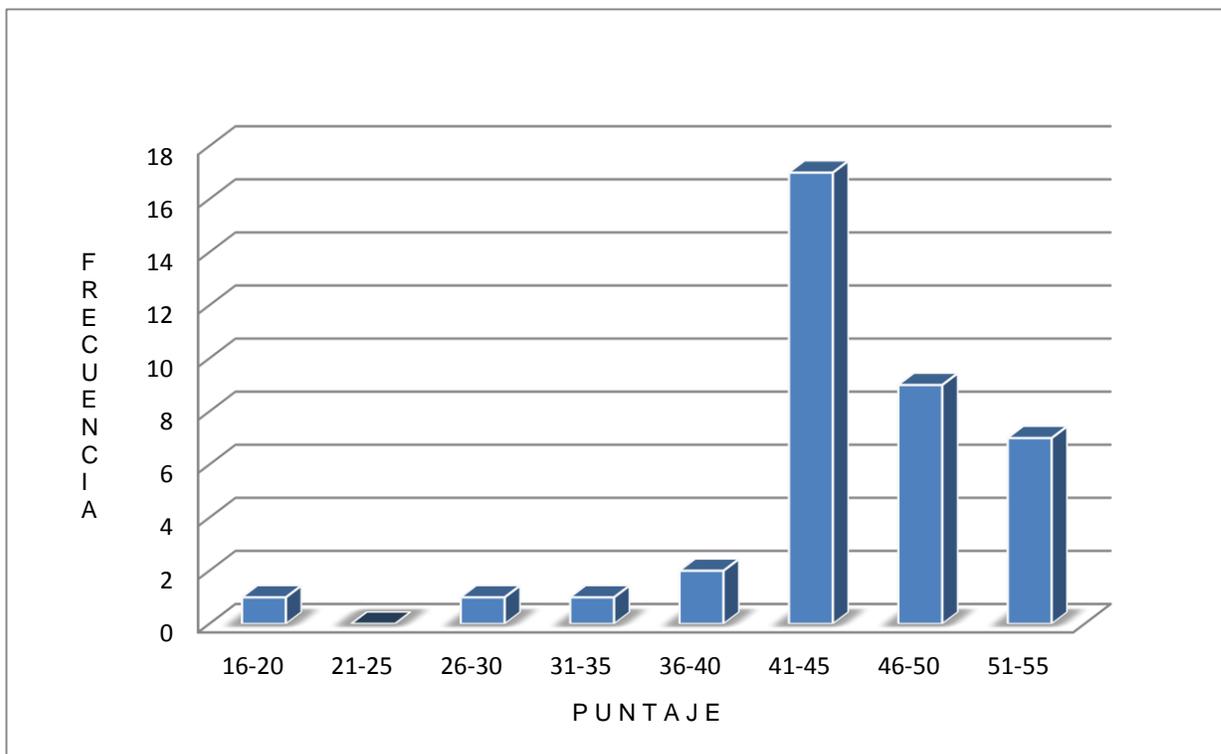
Las cuestiones 12 Alguna vez escuchaste el término “calentamiento global” y 13 “El calentamiento global es un tema importante a tratar, más de la mitad del grupo dijo estar de acuerdo por lo que se puede considerar que si están al corriente de los problemas por los que atraviesa el medio ambiente.

Respecto a la afirmación 14 “Me interesan los temas relacionados con el medio ambiente”, los resultados obtenidos nos indican que hay un poco de confusión en los educandos con respecto a esta problemática porque hay momentos en los que dicen que sí y en otras se deslindan de responsabilidades por lo que no tienen en claro sus ideas.

Por último, las respuestas del reactivo 15 “Es importante tener espacios verdes”, indican que para poder tener una vida sana es importante contar con esos espacios para poder respirar aire puro.

Tabla 3. Datos obtenidos al aplicar la pos prueba a los alumnos.

Puntajes	Frecuencia
16 – 20	1
21 – 25	0
26 – 30	1
31 – 35	1
36 – 40	2
41 – 45	17
46 – 50	9
51 - 55	8
56 – 60	0



GRÁFICA 2. Resultados obtenidos por los alumnos en la posprueba donde se puede apreciar la relación de los puntajes con la frecuencia.

Tabla 4. Analizando cada una de las afirmaciones se obtuvo lo siguiente:

Opinión Afirmación	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
1	3	16	12	8
2	10	17	7	5
3	11	14	11	3
4	19	13	5	2
5	17	13	4	5
6	17	12	7	3
7	8	6	20	5
8	3	14	11	11
9	17	10	4	8
10	13	20	2	4
11	11	18	8	2
12	19	18	0	2
13	25	11	1	2
14	16	20	3	0
15	24	10	2	3

Según los resultados obtenidos en la posprueba y de acuerdo a la hipótesis: “El uso de las TIC como estrategia didáctica ayuda a concientizar a los alumnos sobre el cuidado y protección del medio ambiente”; se puede deducir que la mayoría de los alumnos todavía les falta mucho por aprender, pero sobretodo hacer conciencia sobre los problemas que presenta actualmente el planeta. Se necesita trabajar más sobre el tema; en comparación con los resultados obtenidos en la preprueba se puede resaltar que para hacer que reflexionen y tomen cartas en el asunto se deben implementar nuevas estrategias que les permita ver con más claridad el panorama actual del medio ambiente. Al utilizar los recursos multimedia con los con se cuenta ayuda a sensibilizarlos un poco ya que viven más de cerca y pueden constatar que

no sólo es cuento lo que se dice sobre el ambiente y que al paso que vamos no sabemos qué futuro nos espera.

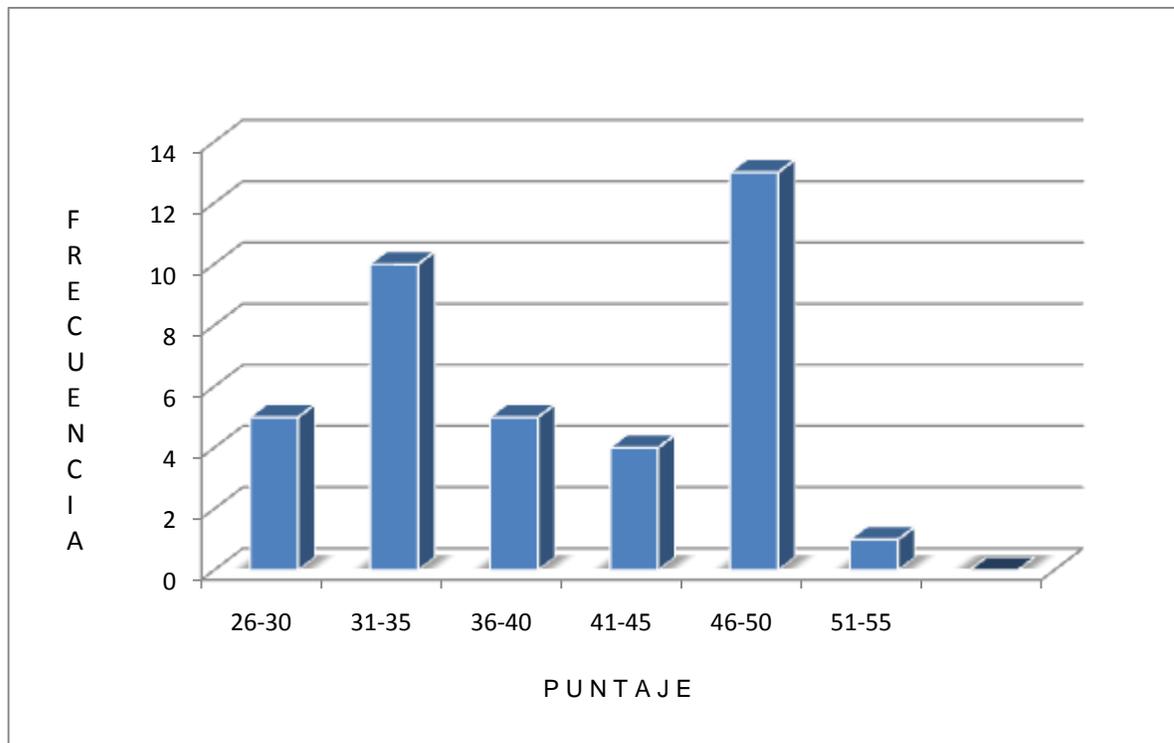
4.2 Verificación de la hipótesis

Para poder analizar minuciosamente la causa antes mencionada, se planteó la siguiente hipótesis: *“Las TIC son una herramienta que permite en los alumnos de 6° de primaria la protección del medio ambiente”*, por lo que los resultados obtenidos en esta investigación nos demuestran que efectivamente las TIC son una magnífica herramienta, que empleada correctamente permite en los educandos obtener aprendizajes significativos y en lo que respecta a los problemas ambientales aun más, ya que les permite palpar la realidad de manera más cercana.

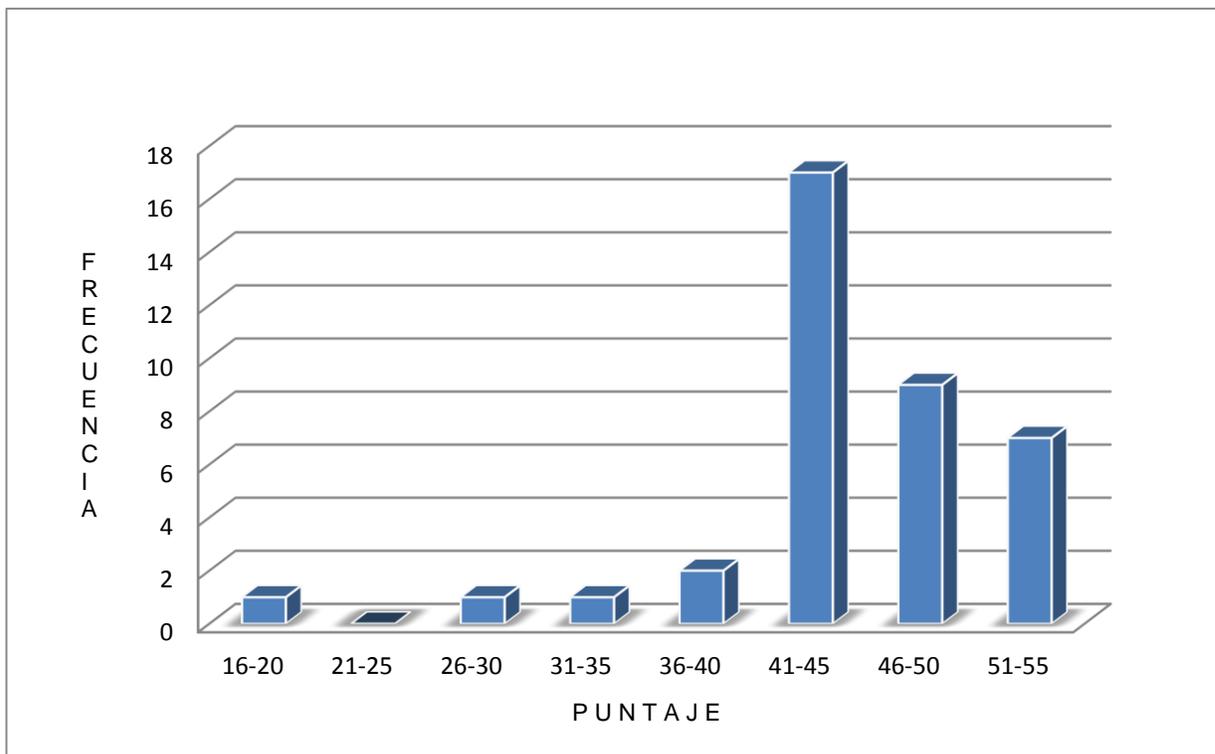
Con la finalidad de corroborar o comprobar dicha hipótesis se planteó un objetivo general. A continuación se explica brevemente como se fueron cumpliendo dichos objetivos:

- En relación con el objetivo general se llegó a la conclusión que las TIC tienen un alto potencial educativo por lo que se deben usar para aprender y para enseñar; es decir, el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y de manera particular utilizadas en los temas ambientales ayudan a los educandos a tener una visión clara, precisa y pueden comprender la magnitud de la destrucción que se le está causando al medio ambiente y de esta manera concientizarse para colaborar en su protección.
- En cuanto a los objetivos específicos planteados se deduce que el uso de las TIC tienen un sin fin de herramientas que se pueden aprovechar para hacer más amenas las clases y con ellas se pueden visualizar de manera clara y sencilla cualquier situación o problemática a enfrentar. Con las herramientas multimedia que se encuentran en las TIC (videos, imágenes, interactivos, etc.), los educandos logran tener un acercamiento a la realidad de los

problemas ambientales tanto a nivel mundial como nacional. De esta manera pueden implementar diversas actividades como la clasificación de la basura tanto en la escuela como en sus propias casas, la reforestación, el cuidado del agua como líquido vital, entre otros.



GRÁFICA 3. Resultados obtenidos por los alumnos en la preprueba donde se puede apreciar la relación de los puntajes con la frecuencia



GRÁFICA 4. Resultados obtenidos por los alumnos en la posprueba donde se puede apreciar la relación de los puntajes con la frecuencia.

Como se puede apreciar en las gráficas los resultados obtenidos tanto en la preprueba como en la posprueba, se puede deducir que el uso de las TIC son una herramienta fundamental para lograr el cambio de actitud en los alumnos pero sobretodo hacer conciencia sobre los problemas que presenta actualmente el planeta. Se necesita trabajar más sobre el tema, se puede resaltar que para hacer que reflexionen y tomen cartas en el asunto se deben implementar actividades para que participen activamente en el cuidado del medio ambiente. Al utilizar los recursos multimedia con los con se cuenta ayuda a sensibilizarlos un poco ya que viven más de cerca y pueden constatar que no sólo es cuento lo que se dice sobre el deterioro del ambiente y que al paso que vamos no sabemos qué futuro nos espera.

CONCLUSIONES

La Educación Ambiental hace mucho tiempo dejó de ser una estrategia con evidente orientación conservacionista para convertirse en un elemento transformador que cuestiona un modelo social y económico establecido que perpetúa la insostenibilidad y propone una apropiación integral del entorno que contemple el respeto hacia todas las formas de vida. Para llevar a cabo este propósito, existen distintas herramientas y tipos de abordaje pedagógico, entre los que se encuentran el talento humano y la tecnología.

Por lo tanto se puede deducir que no hay una receta específica para abordar la problemática ambiental, pero sí existe un método: el aporte pedagógico a las actividades ambientales que es fundamental. Para poder analizar minuciosamente la causa antes mencionada, se planteó la siguiente hipótesis: *“El uso de la TIC como estrategia didáctica ayuda a concientizar a los alumnos sobre el cuidado y protección del medio ambiente”*

Con la finalidad de corroborar o comprobar dicha hipótesis se planteó un objetivo general. A continuación se explica brevemente como se fueron cumpliendo dicho objetivo:

- En relación con el objetivo general se llegó a la conclusión que las TIC tienen un alto potencial educativo por lo que se deben usar para aprender y para enseñar; es decir, el aprendizaje de cualquier materia o habilidad se puede facilitar mediante las TIC y de manera particular utilizadas en los temas ambientales ayudan a los educandos a tener una visión clara, precisa y pueden comprender la magnitud de la destrucción que se le está causando al medio ambiente y de esta manera concientizarse para colaborar en su protección. Las tienen un sin fin de herramientas que se pueden aprovechar para hacer más amenas las clases y con ellas se pueden visualizar de manera clara y sencilla

cualquier situación o problemática a enfrentar. Con las herramientas multimedia que se encuentran en las TIC (videos, imágenes, interactivos, etc.), los educandos logran tener un acercamiento a la realidad de los problemas ambientales tanto a nivel mundial como nacional. De esta manera pueden implementar diversas actividades como la clasificación de la basura tanto en la escuela como en sus propias casas, la reforestación, el cuidado del agua como líquido vital, entre otros.

El uso de las TIC como estrategia aprendizaje en los temas relacionados con el medio ambiente permite que los alumnos cuenten con nuevas opciones para desarrollar otras formas de aprender lo que a su vez permite que posea experiencias y escenarios que le faciliten la construcción de su conocimiento, usarlas como medio de búsqueda, comunicación, participación y expresión.

La educación ambiental y el uso de las TIC complementan los elementos teóricos-prácticos y desarrollan en el educando habilidades, destrezas y conductas que dejarán de ser conocimientos abstractos y aislados para convertirse en un forma de vida que lo acompañará a lo largo de su vida. Esto provoca que el alumno haga suyos los conocimientos sobre el medio ambiente y descubra nuevas herramientas que le permitan contribuir al mejoramiento de la relación hombre – naturaleza, esto trae como consecuencia formar personas más conscientes y responsables.

De acuerdo a los resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia se pudo constatar que el tiempo juega un papel muy importante en la aplicación de cualquier proyecto ya que hay resultados que no se pueden obtener a corto plazo; es decir, que no se ven inmediatamente sino después de cierto tiempo. Para que los educandos tomen conciencia y cambien de actitud respecto a la destrucción del ambiente es necesario que desde los primeros años de educación se les vaya formando y haciendo hincapié en este ámbito, realizando constantemente actividades en las que participen toda la comunidad escolar (alumnos, docentes, padres de familia). Sin embargo a pesar de ello no se descarta la efectividad que

tienen las TIC para lograr un cambio de actitud en los educandos y en la sociedad en general.

También es necesario que todas las escuelas cuenten con el equipo adecuado para poder utilizar las TIC en la aplicación de las clases y sobre todo que el personal docente cuente con la preparación adecuada para poder afrontar los nuevos retos que depara la educación, solo de esta forma se podrá lograr que esta sea de calidad.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS PREPRUEBA Y POS PRUEBA Cuestionario para alumnos

Favor de proporcionar los siguientes datos:

Sexo (H – M): _____ Edad: _____ Grado: _____

Apreciable alumno:

El cuestionario que se te está presentando, es parte de un trabajo de investigación que se está llevando a cabo con el propósito de recabar información a través de tu valiosa opinión sobre el tema: ***“El uso de las TIC como estrategia didáctica para fomentar la protección del medio ambiente en 6° de Educación Primaria”***, lo cual nos permitirá mejorar en nuestro desempeño como docentes.

Se te agradece tu amabilidad al responderlo.

1. ¿Arrojar basura en la vía pública es un mal hábito de las personas?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

2. ¿Si ves basura en la calle, sería capaz de recogerla y depositarla en un cesto?

- Totalmente de acuerdo

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

3. *¿Clasifica la basura que genera en su casa?*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. *¿Consideras a la contaminación auditiva o sonora un problema importante?*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

5. *¿Te asociarías a una entidad o buscarías llegar a las autoridades con tal de promover un mensaje de pro-cuidado del medio ambiente?*

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

6. Si tus padres tuvieran vehículo, ¿estarías dispuesto a pedirles que reduzcan su uso, a favor de una mejora del medio ambiente?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

7. ¿Son suficientes los espacios verdes de tu localidad?

- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

8. ¿Utilizas productos que contaminan el medio ambiente?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

9. ¿El mal tratamiento de residuos tóxicos genera contaminación?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo

- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

10. ¿Estarías dispuesto a cambiar tus hábitos de vida para ayudar a la conservación del medio ambiente?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

11. ¿Participarías activamente en campañas encaminadas a la preservación del medio ambiente?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

12. ¿Alguna vez escuchaste el término “calentamiento global”?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

13. ¿Crees que el calentamiento global es un tema importante a tratar?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

14. ¿Te interesan los temas relacionados con el medio ambiente?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

15. ¿Crees qué es importante tener espacios verdes?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

ATENTAMENTE

Prof. Marcelo Augusto Briceño Ruiz

BIBLIOGRAFÍA

- BABBIE, E. R. (2001). The practice of social research with infotrac (10a. ed.). Belmon: Wasdworth Publishing Company.
- CABERO, Julio (1989). Tecnología Educativa: Utilización didáctica del vídeo. Barcelona: PPU.
- CABERO, J (1999). Tecnología educativa. Madrid: Síntesis.
- CABERO, J. (2002). La utilización educativa de la televisión y el vídeo, en Cabero, J. (ed). Nuevas tecnologías aplicadas a la educación, Madrid.
- CEBRIÁN, M.; GARRIDO, J. (1991). Ciencia, tecnología y sociedad. Una aproximación multidisciplinar. Málaga: ICE-Universidad de Málaga.
- CHADWICK, C.B. (1987). Tecnología educacional para el docente. Barcelona: Paidós (1992)
- COLOM, A.J. (1986). "Pensamiento tecnológico y Teoría de la Educación". En CASTILLEJO, J. Et al.: Recnología y Educación, p. 13-30" Barcelona: Ceac.
- CRESWELL, J. (2005). Educational research: Planing, conducting, and evaluating quantitative and qualitative Research (2a. ed.) Upper Saddle River: Pearson Education Inc.
- DEDE, C. (2002) Emerging influences of information technology on school curriculum. Journal of Curriculum Studies.
- DE PABLOS, Juan (1996). Tecnología y Educación. Barcelona: Cedecs Editorial.
- ESCUADERO, Juan Manuel. (1993c). "Del diseño y producción de medios al uso pedagógico de los mismos". En DE PABLOS, J.; GORTARI,C. (eds). Las

nuevas tecnologías de la información en la educación. 15-30, 263-297" Sevilla: Alfar.

ESCUADERO, Juan Manuel. (1995b) "Tecnología e innovación educativa". Bordón, 47 (2), pp. 161-175"

FERRÁNDEZ, A., SARRAMONA, J. (1987). Didáctica y Tecnología de la Educación. Diccionario de Ciencias de la Educación. Madrid: Anaya.

HAWKRIDGE, D. (1991). "The telesis of educational technology". British Journal of educational technology, nº 12 (1), p. 4-18"

KERLINGER, F. N. (1979). Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento. México: Nueva Edición Interamericana.

MALLAS, S (1979). Medios audiovisuales y pedagogía. CEAC. Barcelona.

PRENDES, Ma. Paz (1998). Proyecto de Tecnología Educativa. Murcia: Universidad de Murcia.

SALOMON, Gavriel. (1981). Communication and Education. Beverly Hills: Sage.

SANCHO, Joana Ma. et al. (1994). Para una Tecnología Educativa. Madrid: Horsori.

SARRAMONA, Jaume. (1990) Tecnología Educativa: una valoración crítica. Barcelona: CEAC.

UNESCO (1994). Glossary of Educational Technology Terms. París: UNESCO.

YEAMAN, A.; KOETTING, J.R; NICHOLS, R.G. (1994). "Critical theory, cultural analysis and the ethics of Educational Technology as social responsibility". Educational Technology, 34 (2), pp. 5-12"

FUENTES ELECTRÓNICAS

AREA, Manuel (1991). "La Tecnología Educativa en la actualidad: las evidencias de una crisis". *Qurrriculum*, 3, pp. 3-18
<<http://www.ull.es/departamentos/didint/tecnologiaeducativa/doc-crisistec.htm>>"

MINIAN, J. (1999). "Aplicaciones del uso de la informática y las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo". En *Revista Quaderns Digitals*. www.quadernsdigitals.net (Consultado el 30 de abril de 2009)

<http://waste.ideal.es/sealth.htm> (Consultada el 12 de marzo de 2009).

http://es.wikipedia.org/wiki/medio_ambiente (Consultada el 15 de abril de 2009).

<http://www.gtlic.ssr.upm.es> (Consultada 1º de mayo de 2009).

<http://www.oei.es/década/diamedioambiente.htm> (Consultada el 8 de mayo de 2009)

<http://project2061.org/esp/about/default.htm> (Consultada el 2 de mayo de 2009)

<http://concursoeducared.or.pe/la-integracion-de-las-tic-en-ciencias-naturales/>
(Consultada el 1º de mayo de 2009)

<http://portal.educ.ar/debates/eid/webcreatividad/para-trabajar-clase/con-la-web-podremos-cambiar-el-mundo-una-propuesta-de-educacion-ambiental.php>
(Consultada el 30 de abril de 2009)

FUENTES CONSULTADAS

AZIMIANM H., Breta, Álvarez. (2004) Tecnología informática en la escuela, Cuaderno No. 5, AZ Editora, Argentina,

AGUADO, A. (1977). "Acercamiento a la tecnología de la educación". En VILLAR ANGULO, L.M. La formación del profesorado."

- BALMASEDA, María de Jesús, et al. (1999). Organización de un ECO - CLUB para desarrollar un proyecto de acción ambiental en la comunidad Nuevo Condado en Santa Clara. Villa Clara.
- BELLAMY, David y otros. (1991) Salvemos la Tierra. Madrid: Ediciones Aguilar,
- BENEDITO, Vicenç, DE LA TORRE, Saturnino (1990). Seguimiento del Plan Experimental de Introducción de la Informática a través del lenguaje LOGO. Revista Infodidac, Núm. 10. Madrid.
- BILBAO, A. y otros. Desarrollo, pobreza y medio ambiente. Madrid: Ediciones Talasa, 1994.
- BOSSUET, G. (1986), La computadora en la escuela, Paidós Educador. Buenos Aires, Argentina.
- GALLEGO, María Jesús (1995). Proyecto Docente de Tecnología Educativa. Granada: Universidad de Granada.
- GARCÍA G., Javier; et al. Estrategias didácticas en educación ambiental. Málaga, España. 2000.
- GIMENA SACRISTÁN, José. (1991). "Los materiales y la enseñanza". Cuadernos de Pedagogía, 194,
- GONZÁLEZ GAUDIANO, Edgar; et al., "¿Hacia una pedagogía ecológica?", Cero en Conducta, Núm. 5, México, mayo/junio, 1986. Revista educativa bimestral.
- GÓMEZ, Luis Felipe, "El aprendizaje basado en metas. Una teoría del aprendizaje para transformar la práctica educativa", educar, núm. 6, Secretaría de Educación Jalisco, Guadalajara, julio/septiembre, 1998.

- HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; et al., Metodología de la Investigación. México, Editorial Ultra, 2003. pp. 850.
- IGLESIAS, Sevilla L. La Educación Ambiental como vía para el conocimiento de la Biodiversidad. En Primera Convención Internacional sobre Medio ambiente y Desarrollo. Memorias. CIDEA. La Habana. 1998.
- JIMÉNEZ MÉNDEZ, Martina de Jesús. "Proyecto: Asalto a las tierras" en Módulo. El maestro de actividades culturales y la práctica docente. CONACULTA / SEP, 2ª ed., México, 1992.
- OSORIO, M. C. (2002) 'La Educación Científica y Tecnológica desde el Enfoque en Ciencia Tecnología y Sociedad'. Revista Iberoamericana de Educación N° 28.
- PÉREZ PÉREZ, R. (1993). "La educación y los nuevos medios". Magister, 11" Oviedo
- REISER, R. A; et al. (1983). Selecting media for instruction. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- RODRÍGUEZ DIÉGUEZ, José Luis (1985). Curriculum, acto didáctico y teoría del texto. Madrid: Anaya.
- SAETTLER, P. (1968). A History of Instructional Technology. New York: McGraw Hill.
- VILAR ANGULO, L. (1983). "Bases sistemáticas de la tecnología de la educación". En BLAZQUEZ, R.; RODRÍGUEZ MARTÍN, R. (Cord.). Mediateca'83, pp. 11-70" Salamanca: ICE
- BARTOLOMÉ, A. (1996): "Preparando para un nuevo modo de conocer". EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 4. Publicación electrónica en: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec4.html>. (Consultada el 20 de marzo de 2009)

BECERRA, Martin. La Sociedad de la Información en <http://www.portalcomunicacion.com/portalcomcast>. (Consultada el día 15 de marzo de 2009)

Uso de las TIC en la Enseñanza de la Física y la Química. Recursos Física y Química 2005.

(<http://club.telepolis.com/anaclavero/Paginas/Actividades%20TIC/uso%20TIC.htm>).
(Consultada el 25 de marzo de 2009).

http://mx.geocities.com/ANARA_GONZÁLEZ/cartaaunjefeindio.htm/ (Consultada el 30 de marzo de 2009).

<http://www.greenpeace.org> (Consultada el 2 de abril de 2009).

<http://www.ecoweb.com> (Consultada el 30 de marzo de 2009).

<http://eco21.com.ar/cuidar-el-medio-ambiente-es> (Consultada el 2 de abril de 2009).

<http://www.buzonverde.com/blog/programa-aldea-andalucia-y-la-educacion-ambiental>
(Consultada el 30 de abril de 2009).

<http://www.gtz-cepal.cl/page/evolucion-de-las-politicas-de-desarrollo-sustentable>
(Consultada el 5 de mayo de 2009).

http://www.medioambiente.cu/revistama/3_05.asp (Consultada el 15 de mayo de 2009).

<http://www.monografias.com/trabajos11/eduamb.shtml> (Consultada el 9 de mayo de 2009).

<http://www.rieoei.org/oeivirt/riel16a04.htm> (Consultada el 20 de mayo de 2009).