

*TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER  
EN EDUCACIÓN SUPERIOR*

*MENCIÓN: DOCENCIA UNIVERSITARIA*

*TÍTULO: ACTIVIDADES DOCENTES PARA POTENCIAR  
EL NIVEL DE CONOCIMIENTO MEDIOAMBIENTAL EN  
ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA*

*AUTORA: Lic. Maiber Castellón Govea  
Profesora Asistente*

*TUTOR: M Sc. Miguel Ángel Toboso Cruz  
Profesor Asistente*

*2010*

*Año 52 de La Revolución"*

**Universidad Sancti-Spíritus  
"José Martí Pérez"**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN EDUCACIÓN  
SUPERIOR**

**MENCIÓN: DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**TÍTULO: ACTIVIDADES DOCENTES PARA POTENCIAR EL NIVEL DE  
CONOCIMIENTO MEDIOAMBIENTAL EN ESTUDIANTES DE PSICOLOGÍA**

**AUTORA: Lic. Maiber Castellón Govea  
Profesora Asistente**

**TUTOR: M Sc. Miguel Ángel Toboso Cruz  
Profesor Asistente**

**2010**

**"Año 52 de La Revolución"**

## PENSAMIENTO



**“... los que sienten la naturaleza tienen el deber de amarla”.**

**José Martí**

## DEDICATORIA

A mis hijos, como fuente de inspiración y soporte para que se propongan metas y alcancen nuevos peldaños, superiores a los que con tanta dedicación y esfuerzo he logrado a su lado.

## AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, por brindarme su ayuda, sus conocimientos y sabiduría.

A mi esposo, por su ayuda incondicional.

A mis padres, por inculcarme desde pequeña, la importancia del conocimiento para la vida y en especial a mi madre, por no permitir nunca que abandonara mis estudios.

A mis amigos, compañeros y profesores de la Maestría, por compartir la experiencia de todos.

Al Dr C. Daniel Águila Ayala, por ser la persona que me motivó a la realización de trabajos investigativos.

En especial a la persona que desinteresadamente ayudó en la corrección del trabajo, M Sc. José Manuel Méndez Afonso.

A todos los que de una forma u otra han ayudado a la realización de este trabajo.

Muchas gracias.

## **Síntesis.**

La educación ambiental es un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, lo cual depende en gran medida de la organización, coherencia y capacidad institucional del nuevo modelo de Universidad Cubana para lograr que los estudiantes dominen los problemas ambientales globales y locales, sus causas y consecuencias e intervenir en la solución práctica de aquellos que se manifiestan en su localidad, influyendo con su ejemplo en los compañeros, familiares y comunidad. A partir de las deficiencias que en ese sentido se presentaban en los estudiantes de Psicología se planteó como problema científico, ¿Cómo potenciar el nivel de conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología de la Sede Universitaria Municipal “Simón Bolívar” de Yaguajay?, se elaboraron y aplicaron actividades docentes dirigidas al logro de ese fin, diseñadas para interactuar con los diferentes componentes del medio ambiente que tuviesen cierto grado de deterioro, lo que permitió conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades, actitudes y valores que se manifiestan en su pensamiento crítico y responsable en lo individual y colectivo. Para el trabajo se utilizaron diferentes métodos y técnicas de investigación pedagógica que permitieron conocer el problema y aplicar las actividades elaboradas, apreciándose efectividad de las mismas en una muestra de 32 estudiantes.

## Índice

	<b>Pág.</b>
Introducción.....	1
<b>CAPÍTULO I FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	
1.1. Progresos y tendencias de la educación ambiental a nivel internacional..	8
1.2- La educación ambiental en el marco legislativo cubano.....	16
1.3 - La educación ambiental en el contexto educativo cubano.....	17
<b>CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO DE LAS PRINCIPALES DIFICULTADES SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	
2.1- Principales dificultades que atentan contra la educación ambiental y obstruyen la mejor adquisición de los conocimientos por parte de los estudiantes.....	30
2.2 Potencialidades del programa Fundamentos Biológicos del Comportamiento en la especialidad de Psicología para el fortalecimiento de la educación ambiental.....	37
2.3- Exigencias psicopedagógicas en las que se sustentan las actividades docentes.....	39
<b>CAPÍTULO 3: PROPUESTA DE ACTIVIDADES Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	
3.1 Fundamentación de la propuesta.....	42
3.2 Propuesta de actividades.....	44
3.3 Análisis de los resultados .....	60
CONCLUSIONES.....	64
RECOMENDACIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXOS.	

## INTRODUCCIÓN

Un animal, una planta o un microorganismo que se extinga por la acción irresponsable del hombre, es una manifestación de las formas de existencia de la materia que está condenada inexorablemente a desaparecer; es un producto de millones de años de evolución en lo que la contingencia de lo casual y necesario, se ha hecho presente a través de sutiles, complejas y silenciosas combinaciones y que se destruye con la certidumbre de que no se volverá a repetir el mismo proceso ni a obtener igual resultado. La extinción de las especies no se debe únicamente a la acción del hombre. De los 4.5 billones de años de historia que tiene el planeta, el hombre ha compartido con el resto de las criaturas los últimos 200 000 años.

Antes y después de que sus impactos fueran letales para el resto de las especies, hubo evolución y extinción, puesto que en el tiempo geológico toda especie tiene un tiempo finito de existencia. Se ha demostrado que la responsabilidad del hombre frente al proceso de pérdida de la diversidad biológica, está dada en el ritmo que le ha impuesto. El hombre en su desarrollo como especie tuvo necesidad de relacionarse entre sí, así surgen las primeras comunidades que modificaron sustancialmente la relación hombre-naturaleza. A partir de este momento, el hombre no se adapta pasivamente al medio sino que a través del trabajo comenzó a modificarlo. No obstante, hasta el advenimiento del capitalismo por el bajo nivel de desarrollo de las fuerzas productivas y de las relaciones sociales de producción, el hombre se encontraba más directamente vinculado a la naturaleza, los esclavos y luego los siervos de la gleba eran simples apéndices de la tierra que cultivaban y corrían igual suerte que esta.

Al parecer, según las investigaciones científicas realizadas, los humanos tienen su origen en África y se dispersaron por todo el mundo. Aparecieron tardíamente en la historia de la tierra, pero han sido capaces de modificar el medio ambiente con sus actividades. Gracias a sus capacidades físicas y mentales, lograron escapar de los desastres medioambientales que limitaban a otras especies. Mientras las poblaciones humanas eran pequeñas y carecían de desarrollo en su tecnología, su impacto en el medio ambiente fue local. No obstante, la naturaleza está en constante evolución debido a procesos dinámicos desencadenados por fenómenos como las inundaciones, incendios,

huracanes, erupciones volcánicas o accidentes climáticos que provocan la desaparición o transformación de paisajes, especies y ecosistemas. Al respecto Fidel Castro Ruz, en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo .Río de Janeiro. En el prefacio del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. En [www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu). "Es de imperiosa necesidad que los países del Tercer Mundo y Primer Mundo trabajen unidos para solucionar los problemas del medio ambiente y el desarrollo, pues de lo contrario no habrá solución... pues mañana será demasiado tarde para hacer lo que debimos haber hecho hace mucho tiempo.

Siempre los seres humanos han desempeñado un papel insoslayable en esos procesos, pero en las últimas décadas con el avance tecnológico y su capacidad de intervención en sentido positivo o negativo ha aumentado considerablemente. Algunos ejemplos son elocuentes, durante los últimos años se incrementó la emisión de dióxido de carbono en la mayoría de los países industrializados, lo que sumado a las actuales formas de producción y utilización de la energía, en lo fundamental combustibles fósiles, actúan negativamente sobre el medio. Las emanaciones contaminan el aire, el agua, los suelos y, contribuyen al calentamiento de la atmósfera y al incremento del fenómeno de las lluvias ácidas.

A nivel nacional se han aprobado una serie de acciones, entre ellos el Proyecto Sabana Camagüey, que constituyen una vía para hacerle frente al cambio climático y al deterioro del medio ambiente. Dentro de este proyecto se encuentran enmarcados diferentes programas, entre ellos el Manejo Integrado Costero, que a la vez tiene diferentes subprogramas donde se incluye la educación medioambiental que, como actividad interdisciplinaria, constituye una línea directriz dentro de la nueva Universidad Cubana por lo que debemos dar una respuesta activa ante la preocupación ecológica tratando de fomentar un sistema educativo que conlleve a posturas de cuidado y conservación del Medio Ambiente natural y constructivo.

Al respecto Margarita MC Pherson. (1999:189), refiere que la Educación Ambiental debe estar orientada hacia la formación de los individuos y de los colectivos para la participación en procesos de gestión, con miras a la toma de decisiones para la resolución de problemas. Esto implica un conocimiento de la realidad en la que se Urge entonces generalizar formas de trabajo grupal con

variados fines para aprovechar el potencial educativo que los estudiantes poseen. Las dificultades detectadas en el conocimiento sobre la educación ambiental de los estudiantes de segundo año de Psicología de la Sede Universitaria Municipal “Simón Bolívar”, están interfiriendo en el desarrollo de actividades para lograr una adecuada educación ambiental; lo que permitió plantear el siguiente **problema científico**:

¿Cómo potenciar el nivel de conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología, en la SUM. “Simón Bolívar” de Yaguajay?

Teniendo como **objeto**: El proceso de aprendizaje ambiental y se da en el **campo** del conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología. Para lo cual se determinó el **objetivo**: Aplicar actividades docentes que potencien el nivel de conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología, mediante el programa Fundamentos Biológicos del Comportamiento en la SUM “Simón Bolívar” de Yaguajay.

Como una posible solución adelantada al problema científico se planteó la siguiente **hipótesis**: si se aplican actividades docentes, basadas en la Ley 81 de Medio Ambiente, entonces se potencia el nivel de conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología, mediante el programa Fundamentos Biológicos del Comportamiento en la SUM “Simón Bolívar” de Yaguajay.

Las variables independiente y dependiente extraídas a partir de la hipótesis quedan de la siguiente forma:

**Variable independiente**: Actividades docentes basadas en los crucigramas como juegos.

**Variable dependiente**: desarrollo del nivel de conocimiento medioambiental de los estudiantes de segundo año de Psicología.

En la **conceptualización** de las variables se tiene que:

**Variable independiente**: Actividades relacionadas con datos pertenecientes

a estudios vinculados al deterioro medioambiental, y presentadas mediante,

pasatiempos, que consisten en llenar los huecos de un dibujo con letras, de manera que, leídas estas en sentido horizontal y vertical, formen determinadas palabras cuyo significado se sugiere.

**Variable dependiente:** Carácter progresivo encaminado a la adquisición de conocimientos, adquirido por los estudiantes en lo relacionado con los problemas medioambientales que afectan a los ecosistemas y la salud del hombre.

**Operacionalización de las variables:**

**Dimensión Cognitiva:**

**Conocimientos** adquiridos y desarrollados por los estudiantes vinculados al medioambiente.

Para lo cual se tuvieron en cuenta los siguientes **indicadores:**

1. Percepción del deterioro medioambiental mediante modelos.
2. Atención mostrada hacia actividades de corte medioambiental.
3. Dominio de mediciones acerca del deterioro y conservación del medio ambiente.
4. Extracción de conclusiones a partir del análisis de la tendencia del comportamiento de las mediciones realizadas.
5. Vocabulario utilizado en actividades sobre el tema medioambiental.

**Tareas de Investigación:**

1. Construcción de un marco referencial con los principales fundamentos teóricos, metodológicos y psicológicos relacionados con la educación medioambiental desde el proceso de aprendizaje.
2. Caracterización del estado real del nivel de conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología, mediante el programa Fundamentos Biológicos del Comportamiento en la SUM "Simón Bolívar".
3. Diseño de actividades docentes para potenciar el nivel de conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología, mediante el programa de Fundamentos Biológicos del Comportamiento en la SUM "Simón Bolívar".
4. Validación de la propuesta de actividades mediante un pre-experimento pedagógico.

### **Población y muestra:**

La población está compuesta por los 32 estudiantes de segundo año de Psicología, la muestra es coincidente con la población lo que facilita una mayor veracidad en la inferencia de los resultados, esta fue seleccionada por métodos no probabilísticos de forma intencional, los 32 estudiantes provienen de diferentes fuentes de ingreso, 16 de Trabajadores Sociales, 13 del CSJ, dos Instructores de Arte, uno MININT, con una edad comprendida entre 20 y 23 años, 21 son del sexo femenino y 11 del sexo masculino, provenientes de nueve zonas de residencias, solo 16 de ellos son de áreas urbanas, el resto vive en áreas rurales, 11 conviven con sus padres y el resto son hijos de padres divorciados con familias disfuncionales. 24 viven cerca de áreas protegidas, 18 habitan dentro del Plan Turquino. Mantienen buenas relaciones personales y de comunicación con sus compañeros de grupo, muy receptiva para lograr transformaciones, todos se encuentran ubicados laboralmente, estos no han alcanzado el nivel de conocimiento medioambiental necesario para contribuir de manera consciente en el cuidado y la conservación de la madre naturaleza, dominan pobremente los conceptos, las medidas de protección y la importancia de estas para el mantenimiento de la especie humana en el planeta y la salud mental del hombre en su accionar diario como ente social.

Como base teórica y metodológica se utilizó el método general dialéctico materialista y diferentes métodos de investigación:

### ***Del nivel empírico:***

**La observación:** Posibilitó diagnosticar el estado inicial en que se encuentra el nivel de conocimiento sobre la educación ambiental de la muestra; es utilizada en el transcurso de la investigación para contactar la efectividad progresiva de las actividades diseñadas. Sirviendo finalmente como método imprescindible en la comparación de los estados iniciales y finales.

Análisis de documentos : Permitió el estudio de documentos relacionados con el tema de investigación en cuanto al estado actual de la Estrategia de Protección al Medio Ambiente, las características de los estudiantes y la planificación de actividades.

**La entrevista:** Permitió diagnosticar con más efectividad dentro de la educación ambiental el dominio de datos precisos sobre problemas medioambientales por parte de los estudiantes, así como el lenguaje mostrado por los mismos.

**Prueba pedagógica:** Facilitó diagnosticar el nivel de conocimiento manifestado por los estudiantes en relación con la problemática de la educación medioambiental.

**Pre-experimento:** Posibilitó mediante la práctica escolar la aplicación de las actividades docentes y de los instrumentos necesarios para su validación.

***Del nivel teórico:***

**Analítico-Sintético:** Permitió descomponer mentalmente el todo complejo en sus partes, diseñar y aplicar las actividades acorde a lo arrojado por el diagnóstico inicial; para finalmente unir los resultados en función de fortalecer el conocimiento medioambiental.

**Inductivo-Deductivo:** Posibilitó en mayor medida el diseño de las actividades, ya que varias tienen en su contenido base de datos con comportamiento histórico variado y se hace necesario inducir o deducir acerca de su posible comportamiento en próximas décadas.

**Histórico-Lógico:** Permitió realizar el estudio de las transformaciones medioambientales en el transcurso de la historia, teniendo en cuenta los patrones lógicos de su comportamiento, así como la responsabilidad de la especie humana en la búsqueda de soluciones a corto plazo que permitan la convivencia estable con su medio.

**Modelación:** Facilitó la observación de macro y micro dimensiones, inaccesible de forma práctica al ojo humano. Las láminas utilizadas para resolver el problema detectado sirven de modelos representativos del comportamiento de los fenómenos.

**Hipotético- Deductivo:** Permitió plantear la hipótesis como una posible respuesta adelantada a la solución del problema, y deducir su veracidad a partir de la validación según la efectividad de las actividades.

***Métodos estadísticos-matemáticos:***

**Cálculo porcentual y estadística descriptiva:** Facilitan el diseño de las actividades a partir de gráficos y crucigramas, además para validar la efectividad de las mismas se utilizó el cálculo porcentual.

**El aporte práctico** de este trabajo se centra a partir de las actividades docentes basadas en crucigramas como juegos, que posibilitan potenciar el nivel de conocimiento medioambiental de los estudiantes, para contribuir al cuidado y la protección de la naturaleza.

**La novedad científica** radica en que las actividades docentes relacionan diferentes vías que propician un intercambio de conocimientos entre el objeto de dirección y el sujeto logrando garantizar la preparación de estos últimos, que no aparecen registradas en ninguna bibliografía ni otro documento.

### **Estructura de la tesis:**

La estructura del informe de la tesis, está formada por una introducción en la que se sintetizan los principales elementos del diseño teórico y metodológico, y tres capítulos.

El primer capítulo recoge dos temas fundamentales: la educación ambiental como respuesta a la crisis ecológica que experimenta el mundo actual a nivel internacional en el marco legislativo cubano y en el contexto educativo cubano.

El segundo capítulo, se destina al diagnóstico del estado actual del problema de investigación, a partir del análisis de los instrumentos aplicados.

El tercer capítulo, contiene las actividades con sus exigencias psicopedagógicas; y en su parte final se describe el proceso de validación con los resultados obtenidos.

Cuenta además con las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

# **CAPÍTULO I FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS SOBRE LA**

## **EDUCACIÓN AMBIENTAL**

### **1.1 Progresos y tendencias de la educación ambiental a nivel internacional**

"La tierra tiene suficiente para las necesidades de todos, pero no para la avaricia de todos".

**Mahatma Gandhi.**

Ningún tema ha atraído tanto interés y comprometimiento mundial como ha sido, y es, el relacionado con los problemas del medio ambiente, debido a la realidad insoslayable de que el medio ambiente nos pertenece a todos, nos afecta a todos y por tanto nos concierne a todos.

Aunque los primeros humanos sin duda vivieron más o menos en armonía con el medio ambiente, como los demás animales, su alejamiento de la vida salvaje comenzó en la prehistoria, con la primera revolución agrícola. La capacidad de controlar y usar el fuego les permitió modificar o eliminar la vegetación natural y la domesticación y pastoreo de animales herbívoros, llevó al sobre pastoreo y a la erosión del suelo. El cultivo de plantas originó también la destrucción de la vegetación natural para dar paso a las cosechas, todas estas actividades junto a la demanda de leña condujo a la denudación de los suelos y al agotamiento de bosques enteros. Los animales salvajes se cazaban por su carne, pieles y grasa; esa caza selectiva, unido a que otras especies de animales eran destruidos al ser considerados plagas o depredadores, condujo al exterminio de especies completas.

Mientras las poblaciones humanas siguieron siendo pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente fue solamente local. No obstante, al ir creciendo la población y mejorando y aumentando la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. El rápido avance tecnológico producido tras la edad media, culminó en la Revolución Industrial, que trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación intensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando los seres humanos empezaron

realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua. Hoy, la demanda sin precedentes a la que el rápido crecimiento de la población humana y el desarrollo tecnológico en el mundo capitalista, sustentado en un modelo consumista con el fin de obtener ganancias, están acabando con el capital ambiental de las futuras generaciones y por otro lado crea una crisis ambiental que origina un declive cada vez más acelerado en la calidad de este y en su capacidad para sustentar la vida.

Así desde las primeras medidas promulgadas para revertir el impacto negativo de la crisis ambiental, se comenzó a ver en la educación una vía segura para coordinar a través de ella un fuerte movimiento a favor de la protección y conservación del medio ambiente.

Un cambio oportuno de mentalidad, ha propiciado a nivel internacional la creación de espacios para la concertación del marco teórico metodológico de la educación ambiental. En este sentido, es necesario analizar los antecedentes dentro de un marco histórico en el que se ha desarrollado el tema a nivel internacional.

Las primeras iniciativas para darle solución a esta situación comprometedora no surgen en el contexto de la escuela, sino en otros ámbitos sociales, siendo recogidos y difundidos sobre todo en organismos internacionales adscriptos a las Naciones Unidas. Entre estas organizaciones se destacan la FAO, la UNESCO y la OMS, las cuales en su conjunto aprobaron y pusieron en práctica a partir del año 1971 el programa denominado Hombre y Biosfera.

Este programa, con un carácter instructivo, tenía el propósito de proporcionar conocimientos de Ciencias Naturales y Sociales, necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos naturales presentes en la biosfera.

Tanto, si se trata de una sociedad con alto desarrollo, alto nivel de vida y de consumo; como de una sociedad que trata de encontrar los recursos imprescindibles para satisfacer sus necesidades básicas, los problemas relacionados con la utilización de los recursos naturales debe conjugarse con la protección del medio ambiente y la orientación hacia un desarrollo económico y social sustentable. Por lo que es necesario un plan de acción inmediato junto con un esfuerzo continuado que deberá contar con un plan educativo para conseguir un buen resultado a largo plazo. De hecho, una de las

responsabilidades más importante de los sistemas educativos es preparar a los escolares – futuros ciudadanos- para los cambios que habrán de dar lugar en un mundo mejor para un futuro próximo. Al respecto la recomendación # 96, Conferencia de las Naciones

Unidas sobre Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo. (1972:13) “Se recomienda que el Secretario General, los organismos de las Naciones Unidas, particularmente la UNESCO y las demás instituciones internacionales interesadas, tomen, previa consulta y de común acuerdo, las medidas necesarias para establecer un programa educativo internacional de enseñanza interdisciplinaria escolar y extraescolar sobre el medio ambiente, que cubra todos los grados de enseñanza y que vaya dirigidos a todos... con el fin de desarrollar los conocimientos y suscitar acciones simples que les permitan... en las medidas de sus posibilidades... administrar y proteger su medio ambiente”.

Un suceso significativo lo constituye el Coloquio Internacional de Educación Ambiental de Belgrado. (1975:2), donde se redacta una declaración de principios para el desarrollo de la educación ambiental conocida con el nombre de Carta de Belgrado: Un marco global para la educación ambiental, en la que hay gran unanimidad en los expertos en el tema, de considerarla como una de las más completa. En ella señala:

“La meta de la educación ambiental es desarrollar una población mundial sensible y preocupada por el medio ambiente y su problemática, dotada de conocimientos, técnicas, actitudes, motivaciones, y comprometida para trabajar de forma individual y colectiva en pro de la solución de los problemas actuales y la prevención de los nuevos”

En octubre de 1977 la UNESCO, en colaboración con el PNUMA, realizó la convocatoria de la Primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental que tuvo lugar en Tbilisi (Georgia, URSS). Se considera que es el acontecimiento más significativo en la historia de la educación ambiental, pues en ella se establecieron la naturaleza, los objetivos y principios pedagógicos, así como las estrategias que debían guiar el desarrollo de dicha educación a nivel internacional. En el Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA .Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi.Serie No 1. (1994:13). “el medio ambiente se concibió como un todo, en el que incluían tanto los aspectos naturales como aquellos

que fueran resultado de la acción humana, la educación ambiental se planteó con un enfoque interdisciplinario, orientada a la resolución de problemas y abierta a la realidad local, debiendo quedar integrada en todos los niveles escolares y extraescolares, generales y especializados, del proceso educativo y hacer que los alumnos aprendan a organizar sus propias experiencias de aprendizaje y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias, utilizando diversas actividades educativas y una amplia variedad de métodos para comunicar y adquirir conocimientos sobre el medio ambiente”.

Entre los objetivos básicos de la educación ambiental que se adoptaron en este evento se encuentran:

1. **Toma de conciencia:** Ayudar a los individuos y grupos sociales a sensibilizarse y tomar conciencia del entorno global y su problemática.
2. **Conocimientos:** Ayudar a los individuos y grupos sociales a comprender el entorno global, su problemática, la presencia del hombre en el entorno, la responsabilidad y el papel crítico que lo atañen.
3. **Actitud:** Ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir valores sociales, a interesarse por el medio ambiente, a tener una motivación fuerte para querer participar en la protección del medio ambiente y mejorarlo.
4. **Aptitudes:** Ayudar a los individuos y grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
5. **Capacidad de evaluación:** Ayudar a los individuos y grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.
6. **Participación:** Ayudar a los individuos y grupos sociales a desarrollar su sentido de responsabilidad para garantizar las medidas para resolver los problemas del medio ambiente.

Durante las décadas de 1970 y 1980 empezó a quedar cada vez más claro que los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del desarrollo. Se estaban produciendo cambios imprevistos en la atmósfera, los suelos, las aguas, entre las plantas y los animales, y en las relaciones entre todos ellos. A finales de 1983, el secretario general de las Naciones Unidas le pidió a la primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland, que creara una comisión independiente para examinar estos problemas, que sugiriera mecanismos para

que la creciente población del planeta pudiera hacer frente a sus necesidades básicas.

La principal tarea de la llamada Comisión Brundtland era generar una agenda para el cambio global. Su mandato especificaba tres objetivos: reexaminar cuestiones críticas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo y formular propuestas realistas para hacerles frente; proponer nuevas fórmulas de cooperación internacional en estos temas. El informe fue presentado ante la Asamblea General de las Naciones Unidas durante el otoño de 1987. En él se describen dos futuros: uno viable y otro que no lo es. En el segundo, la especie humana continúa agotando el capital natural de la Tierra. En el primero los gobiernos adoptan el concepto de desarrollo sostenible y organizan estructuras nuevas, más equitativas, que empiezan a cerrar el abismo que separa a los países ricos de los pobres. Este abismo, en lo que se refiere a la energía y los recursos, es el principal problema ambiental del planeta; es también su principal problema de desarrollo. En todo caso, lo que quedaba claro era que la incorporación de consideraciones económicas y ecológicas a la planificación del desarrollo, requeriría toda una revolución en la toma de decisiones económicas.

En agosto de 1987, se celebra el Congreso Internacional de Moscú, en el se acordó declarar la década de los noventa como “**Década mundial para la educación ambiental**”. Sus trabajos se organizaron en torno a elementos decisivos de la educación ambiental. En él se insiste en la necesidad de una educación ambiental que se haga énfasis en un desarrollo sustentable. El más significativo de los resultados del Congreso, fue el planteamiento de los elementos para una Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990.

El siguiente acontecimiento internacional significativo fue la Cumbre sobre la Tierra, celebrada en junio de 1992 en Río de Janeiro. Denominada Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en ella estuvieron representados 178 gobiernos, incluidos 120 Jefes de Estado. Se trataba de encontrar modos de traducir las buenas intenciones en medidas concretas y de que los gobiernos firmaran acuerdos específicos para hacer frente a los grandes problemas ambientales y de desarrollo. Los resultados de la Cumbre incluyen convenciones globales sobre la biodiversidad y el clima,

una Constitución de la Tierra de principios básicos, y un programa de acción, llamado Agenda 21, para poner en práctica estos principios. Los resultados se vieron empañados por la negativa de algunos gobiernos a aceptar los calendarios y objetivos para el cambio (por ejemplo, para la reducción de emisiones gaseosas que conducen al calentamiento global), a firmar ciertos documentos (había quien opinaba que el Tratado de la Biodiversidad debilitaba las industrias de biotecnología de los países industrializados), o aceptar la adopción de medidas (como en el caso de los principios forestales). No obstante, la Cumbre fue un trascendental ejercicio de los más altos niveles de la política. A partir de ella, ningún político relevante podrá aducir ignorancia de los vínculos existentes entre el medio ambiente y el desarrollo. Además, dejó claro que eran necesarios cambios fundamentales para alcanzar un desarrollo sostenible. Los pobres deben recibir una participación justa en los recursos, para sustentar el crecimiento económico; los sistemas políticos deben favorecer la participación ciudadana en la toma de decisiones, en especial las relativas a actividades que afectan a sus vidas; los ricos deben adoptar estilos de vida que no se salgan del marco de los recursos ecológicos del planeta; y el tamaño y crecimiento de la población deben estar en armonía con la cambiante capacidad productiva del ecosistema.

En sus 41 capítulos, el programa de acción contenido en la Agenda 21, aborda casi todos los temas relacionados con el desarrollo sostenible que se puedan imaginar y en específico en su capítulo 36: Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia, se refiere a la educación ambiental. En la que se formulan propuestas generales retomadas de la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental que tuvo lugar en Tbilisi. (1977:9)

Las áreas en la que se proyecta el trabajo son:

1. Reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible.
2. Aumento de la conciencia del público.
3. Fomento de la capacitación.

Señala: “La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. Si bien la educación básica sirve de fundamento para la educación en materia de medio ambiente y desarrollo, esta última debe incorporarse como parte fundamental del aprendizaje... Para ser eficaz, la

educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del físico/ biológico y del medio socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual), integrarse en todas las asignaturas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación”.

Este capítulo muestra, que la educación ambiental deberá, ante todo, intentar despertar la conciencia y el sentido de responsabilidad de los ciudadanos respecto al medio ambiente y su problemática. El ciudadano deberá poseer **conocimientos**, actitudes, motivación, compromiso e instrumentos necesarios para trabajar de forma individual y colectiva a fin de resolver los actuales problemas e impedir que surjan otros nuevos.

Es importante decir que en Río 92 no sólo tuvo lugar esta reunión de los Jefes de Estado y de Gobierno, al mismo tiempo se realizaba el Foro Global Ciudadano, en el que la sociedad civil estuvo representada por más de 15.000 personas de diferentes movimientos de todo el mundo, para reflexionar sobre los temas que se estaban trabajando en la Cumbre de Jefes de Estado. Se firmaron en este Foro Global 32 tratados, entre ellos el «Tratado de Educación Ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global». Donde se refuerza la necesidad de una educación que ayude a toda la población a entender el compromiso de la sociedad civil con el cambio. Al mismo tiempo exigir que los gobiernos, cambien sus modelos de desarrollo hacia la sostenibilidad, por lo se resaltan en el Tratado aspectos éticos y sociales muy importantes.

El Tratado aboga, por una educación ambiental profundamente comprometida con el cambio, afirmándose que «la Educación Ambiental es un acto político basado en valores para la transformación social. A partir de este momento crucial para la educación ambiental se sigue insistiendo en el cumplimiento de la Agenda 21 y consignando la importancia de la parte educativa en este proceso de transformación, ejemplo de ellos han sido las cumbres sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebradas en 1997 en Nueva York y Johannesburgo en el 2002. No cumpliéndose de la misma manera en la cumbre de Copenhague celebrada el 16 de diciembre del 2009 en Dinamarca la que constituyó un fracaso en las aspiraciones por salvar la supervivencia de la vida en la tierra.

María Novo (1993:89) en su artículo “La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios” define como principios básicos de una educación ambiental para el desarrollo sostenible los siguientes:

- La naturaleza sistémica del medio ambiente y de la crisis ambiental.
- El valor de la diversidad biológica y cultural.
- Un nuevo concepto de necesidades.
- Equidad y sustentabilidad.
- El desarrollo de la conciencia local y planetaria.
- La solidaridad, las estrategias democráticas y las interacciones entre las culturas.
- El valor de los contextos.
- El protagonismo de las comunidades en su propio desarrollo.
- El valor educativo del conflicto.
- Los valores como fundamento de la acción.
- Pensamiento crítico e innovador.
- Integración de conceptos, actitudes y valores.
- La interdisciplinariedad como principio metodológico.

Es evidente que esta concepción no se reduce a la preocupación por los recursos naturales sino también comprende los modelos sociales y económicos donde se decide el uso de estos recursos; este es el logro más sobresaliente de la década que finalizó, con la convicción de que la educación ambiental es un reto para cambiar los actuales modelos de comportamiento tanto individuales como colectivos y el reconocimiento de que la protección ambiental y el desarrollo económico pueden ser armónicos, pero el conflicto que genera esta relación requiere de soluciones globales tanto en la esfera ambiental como en el orden económico, político, cultural y social.

Según Jorge Ramón Cuevas (1982:8) “...la educación ambiental es: la formación de convicciones y el desarrollo de una conciencia sobre la necesidad de proteger la naturaleza y dependerá en gran parte del nivel que se alcance en la propagación de los conocimientos sobre la conservación del medio”.

## **1.2 La educación ambiental en el marco legislativo cubano**

La formación ambiental propicia el desarrollo de hábitos y habilidades en los individuos y grupos sociales que les permitan participar eficazmente en los procesos económicos, políticos, sociales y culturales “. Roque Martha. La

Educación Ambiental en el Contexto Cubano. Conferencia Magistral. En Memorias del I Congreso de Educación Ambiental en el marco de la I Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. UNESCO-CIGEA La Habana. (1998:41-42).

La implementación de una política ambiental coherente se ha reflejado en documentos rectores de la política del Partido y el Estado. Es obligado comenzar este análisis por el otorgamiento del rango constitucional al medio ambiente, al ser incluido explícitamente en la Constitución de la República en 1976, Artículo 27. Modificación del mismo. (1992:2), para fortalecer la idea de la integración del medio ambiente con el desarrollo económico y social sostenible. En tal sentido este artículo 27 expresa que:

“El Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras. Corresponde a los órganos competentes aplicar esta política. Es deber de los ciudadanos contribuir a la protección del agua, la atmósfera, la conservación del suelo, la flora, la fauna y todo el rico potencial de la naturaleza”.

Un primer precedente del desarrollo de la educación ambiental como proceso necesario para el cambio de mentalidad y del uso del medio ambiente en la sociedad cubana y de la obligación que tiene la escuela con este encargo social aparece en la Ley 33 /1981: de Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales, la cual expresa en su artículo 1, (1981:17): “... que dentro del Sistema Nacional de Educación debe incluirse la enseñanza de las cuestiones fundamentales sobre la protección del medio ambiente y los recursos naturales ...”

Elementos más sólidos en la conformación de un marco legal para la educación ambiental se crea en 1997 con promulgación de la Ley 81 del Medio Ambiente, que traza imperativos para la inclusión de la educación ambiental en el Ministerio de Educación Superior. En su artículo 49, (1997:8) expone: “El Ministerio de Educación y el Ministerio de Educación Superior, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes, perfeccionarán continuamente la introducción de la temática ambiental en el Sistema Nacional de Educación”.

En su capítulo II: conceptos básicos, define a la educación ambiental, como proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de **conocimientos**, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para propiciar la orientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible. Visto así de esta manera se puede llamar a la educación ambiental como un aprendizaje necesario para el ambicioso proyecto de formar conocimientos que sirvan de sustentos para cambiar el modo de actuación de los estudiantes hacia la protección del medio ambiente.

### **1.3 - La educación ambiental en el contexto educativo cubano**

Teniendo en cuenta la trascendencia política, económica y social de la protección del medio ambiente y la connotación estratégica que tiene en la formación de una cultura ambiental para conservar nuestra soberanía, independencia e identidad nacional y transitar hacia el desarrollo sostenible; se convierte en encargo social que el Estado le hace al Ministerio de Educación.

La educación ambiental escolar en el nuevo milenio, está caracterizada por la realización de estudios, investigaciones, trabajos de desarrollo, y experiencias – que en la etapa actual se generaliza y han generado nuevos enfoques, estrategias, metodologías, indicaciones, resoluciones y programas que conforman el sustento legal de la educación ambiental en la política educacional cubana.

Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. (PAEME). Tiene como objetivo general, contribuir a través del Sistema Nacional de Educación a la formación en las actuales y futuras generaciones de cubanos, una conducta cívica responsable, que partiendo del conocimiento de la situación energética actual el país, garantice una toma de conciencia de la necesidad del uso racional de energía eléctrica, su ahorro y la consecuente contribución a la protección del medio ambiente, en el marco del desarrollo sostenible. Resolución conjunta no. 1/2005. Programa para el ahorro y uso racional del agua en el sector educacional. La situación de contingencia que presenta el país en gran medida como consecuencia de los efectos acumulativos de la sequía que durante varios años afecta el régimen de lluvias, el uso inadecuado

de las fuentes de abasto de agua y el empleo no racional de este recurso, con su impacto desfavorable en la calidad de vida de la población, hace que la escuela cubana asuma el deber ineludible de tomar las medidas que sean pertinentes para contribuir a la educación de la población, desde edades tempranas, formar valores y fomentar una conducta ciudadana responsable y comprometida con el ahorro y el empleo racional de todos los recursos entre los que tiene extraordinaria importancia el agua.

En el Tabloide de Medio ambiente, curso: Universidad para todos, se define como

medio ambiente a un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales, que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad, abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico-cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad, y como elemento de gran importancia las relaciones sociales y la cultura. Esta interpretación de su contenido explica que su estudio, tratamiento y manejo, debe caracterizarse por la integralidad y el vínculo con los procesos de desarrollo.

Carta circular No 11/03: Indicaciones conjuntas del MINED y la Sociedad Cultural José Martí para el desarrollo y establecimiento de los Jardines Martianos en el sector educacional. Estas indicaciones sustentan el proyecto denominado "Creación y conservación de bosques: un acercamiento a José Martí a la cultura de la naturaleza", que tiene como base el pensamiento de nuestro Héroe Nacional en la defensa de la naturaleza y sus concepciones estéticas, así como el apoyo que en este campo brinda el Gobierno Revolucionario al noble empeño de la protección del medio ambiente en su lucha contra la deforestación proceso de destrucción ambiental que amenaza con hacer desaparecer especies forestales.

Indicaciones Ministeriales para la reducción de los efectos de los desastres. Como parte de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD), de las Naciones Unidas, se declara que el segundo miércoles del mes de octubre, se celebre el Día Internacional para la Reducción de Desastres en todos los centros educacionales se realizarán actividades conmemorativas a la fecha.

La UNESCO y la EIRD han lanzado una campaña bianual (2006-2007) bajo el lema “la reducción de desastres empieza en la escuela” que en nuestro país se desarrolla con el objetivo de convocar y movilizar a los gobiernos, comunidades e individuos y en especial a las escuelas, a que se realicen acciones educativas para reducir los efectos de los desastres. Programa, estrategia general y acciones específicas sobre la educación ambiental para las escuelas y comunidades ubicadas en las cuencas hidrográficas de interés nacional y en el plan Turquino Manatí, a implementar en los cursos 2004-2005, 2005-2006 y 2006-2007. Conjunto de indicaciones que sistematiza el trabajo a realizar en los centros docentes para la protección del medio ambiente y contribuir al desarrollo sostenible de las cuencas hidrográficas de interés nacional y las zonas de montaña.

Carta circular No 1/04: sobre la necesidad de promover, perfeccionar y evaluar el trabajo de educación ambiental entre el Acuario Nacional y el Ministerio de Educación. Conjunto de acuerdos encaminados a explotar las potencialidades de esta institución científica recreativa, para el desarrollo de una cultura ambiental relacionada con los recursos del mar y ecosistemas marinos y costeros en nuestra población en general y en particular en los escolares. La materialización de la educación ambiental, en su más alto grado dentro de la política educacional lo constituye su rango de objetivo formativo, convirtiéndose en un eje transversal que atraviesa todos los tipos de educación. El modelo de la nueva universidad, realiza la siguiente precisión:

Objetivo formativo general.

-Demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuar con respecto a la protección y el ahorro de recursos, fundamentalmente los energéticos, y el cuidado de la propiedad social.

-Realizar estudios de familiarización sobre el medio ambiente, la biodiversidad del entorno y los recursos energéticos, participando en las acciones para su conservación y en el cuidado de la propiedad social, mediante el contenido que aportan las asignaturas, el trabajo de extensión universitaria y las tareas de la FEU.

Se señala que acciones principales para el logro de este objetivo formativo, son: plantear y resolver problemas que se presentan en la vida práctica, demostrando su concepción científica y responsable respecto al medio

ambiente, a partir de poseer un **pensamiento** lógico mínimo y **conocimientos básicos** que le aportan la Psicología y el resto de las ciencias, y del desarrollo de la lectura y estudio individual, la **comunicación con coherencia** y corrección y la utilización de diferentes sistemas de información a su alcance.

De esta forma queda esclarecido, que el encargo de la educación ambiental escolar es dotar a los alumnos de conocimientos sobre medio ambiente y desarrollo, a la vez crear un nuevo modo de actuación que sea compatible con el medio ambiente.

En este sentido podemos decir que necesitamos educar ambientalmente<sup>13</sup> para formar:

- Alumnos y alumnas con conocimientos sobre la problemática ambiental que hoy pone en riesgo la vida del hombre y de buenas prácticas ambientales que permita su solución.
- Alumnas y alumnos con una ética ambiental críticos y conscientes, con capacidad de vigilancia, que comprendan, se interesen, reclamen y exijan sus derechos ambientales, estando a la vez dispuestos a ejercer sus propias responsabilidades ambientales.
- Alumnos y alumnas con capacidad de participación, en la gestión ambiental dirigida a la realización de un entorno más habitable.

Los procesos cognoscitivos son los procesos del conocimiento. Son el desarrollo, la evolución de las fases sucesivas de aquellos fenómenos que permiten al ser humano:

- Conocer las condiciones en las cuales se realizan sus acciones y el lugar que ocupa en relación con ellas y con las de los otros que interactúan con él.
- Tomar conciencia del papel de sus acciones, así como de los significados que les atribuye.

La percepción, la memoria, la atención, el pensamiento y el lenguaje son los procesos que permiten al ser humano conocer: También, pudiéramos decir que son procesos directamente vinculados con el aprendizaje.

Es muy difícil aprender algo relacionado con una asignatura si no prestamos atención a la información que nos comunica el profesor en el aula o a la información contenida en un texto. No es posible comprender un mensaje si nuestros sistemas perceptivos no actúan captando determinadas señales físicas, tales como: imágenes, sonido o la luz, por solo mencionar algunas de

ellas. Nuestro conocimiento de la realidad y nuestros aprendizajes serían imposibles si no fuéramos capaces de guardar determinadas informaciones y recuperarlas en función de las demandas de nuestras acciones, es decir, no hay conocimiento ni aprendizaje sin la participación de la memoria. La realización de nuestras acciones sería imposible sin el pensamiento, lo cual pudiéramos concretar en la imposibilidad de actuar sin la utilización de determinados conceptos, sin el análisis de la situación problemática, sin la búsqueda activa de vías de solución, sin la aplicación de diferentes formas de razonamiento. Por último, y no por ello menos importante, el lenguaje desempeña un papel fundamental en los procesos del conocimiento. Somos en gran medida lo que somos, como individuos y como especie, gracias a nuestra capacidad para utilizar sistemas simbólicos y sistemas de signos, como el lenguaje, que dan significación a nuestras acciones y a las acciones de los otros.

La reflexión acerca de la definición, esperanzas y objetivos de la ciencia de la cognición parecía conceder a la psicología cognitiva un lugar privilegiado en el conjunto de disciplinas que la conformaban, ya que ella intentaba revelar las regularidades del funcionamiento de la mente humana como único sistema "natural" dotado del sistema cognoscitivo más potente, capaz de alcanzar el nivel más alto de conocimiento.

La percepción o el primer eslabón del conocimiento, ha sido considerada el momento esencial de los procesos psíquicos. Se supone que por tal motivo desempeñe un papel importante en la organización de la vida psíquica del ser humano.

A partir del materialismo dialéctico y de la teoría Leninista del reflejo, la percepción es el reflejo concreto sensorial de la realidad, primer eslabón del conocimiento, sobre el cual se levanta el reflejo del mundo en forma abstracto-lógica y teórica. La percepción también aparece como el eslabón inicial del procesamiento de la información, ya que es el producto de la actuación de diferentes estímulos sobre los órganos sensoriales. En el texto *Psicología General* de I. Petrovski, (1980:223). Considerada como un proceso activo, la percepción pudiera definirse como: La imagen de objetos o fenómenos que se crea en la conciencia del individuo al actuar directamente sobre los órganos de los sentidos, proceso mediante el cual se realiza el ordenamiento y la

asociación de las distintas sensaciones en imágenes integrales de cosas y hechos. La percepción es proceso activo e histórico. El carácter activo de la percepción consiste en la participación de los movimientos de los aparatos receptores y los movimientos del cuerpo y de las partes de este en el espacio. La construcción de una imagen adecuada a la realidad es una condición necesaria para el éxito de cualquier actividad. La formación de las unidades operativas de la percepción se realiza conforme a las condiciones concretas de la realidad. Cuando estas condiciones cambian se pueden producir deformaciones de la percepción. El caso más sorprendente de estas deformaciones son las ilusiones perceptivas. La integridad de la percepción, permite reflejar no las cualidades aisladas de los estímulos sino las relaciones entre estas cualidades y más aún, los objetos como totalidades. Una de las formas de agrupar las percepciones consiste en agruparlas de acuerdo con los mecanismos capaces de resolver tareas de complejidad diferente.

Los sistemas perceptivos fundamentales son:

Sistema visual

Sistema auditivo

Sistema cutáneo-muscular

Sistema olfativo-gustativo

Sistema vestibular

Cada sistema realiza una serie de tareas que le son propias.

El sistema visual: desempeña un papel fundamental en la percepción del color, de la forma, del espacio y el movimiento. Es el más objetivo de todos los sistemas.

La importancia del estudio de la memoria es obvia: si no poseyéramos mecanismos mediante los cuales se almacenara y se recuperara la experiencia anterior, el funcionamiento intelectual sería imposible, no aprenderíamos de nuestra experiencia, ni recordaríamos absolutamente nada, el lenguaje no podría existir y, por tanto, sería imposible la comunicación y el control de las acciones, viviríamos como han dicho, “en un eterno presente” en un mundo cuyos objetos y relaciones serían siempre nuevos y por lo tanto desconocidos para nosotros. La memoria es pues, imprescindible para la supervivencia, la adaptación y la transformación del mundo por parte del ser humano y de nuestras capacidades cognoscitivas es probablemente la más importante.

En la psicología que se fundamenta en el materialismo dialéctico e histórico, la memoria: es la memorización, almacenamiento y ulterior reproducción de la experiencia por el individuo. Toda la vida del hombre y todo sobre todo la práctica, le plantea constantemente tareas y problemas agudos y perentorios. El surgimiento de estos problemas, imprevistos, evidencia que en la realidad que nos rodea queda aún mucho desconocido, incomprensible, imprevisto, encubierto. Por consiguiente, es necesario el conocimiento cada vez más profundo del mundo, el descubrimiento en él de todos los nuevos procesos, propiedad e interrelaciones de los sujetos. El pensamiento es necesario porque en el transcurso de la vida y la actividad, cada individuo tropieza con las nuevas propiedades de los objetos antes desconocidas para él. Los conocimientos anteriores resultan suficientes. El universo es infinito e infinito también es el proceso tendiente a conocerlo. El pensamiento está dirigido siempre hacia las profundidades ilimitadas de lo desconocido. Cada hombre cuando piensa, arriba al descubrimiento de lo nuevo, de lo desconocido (cierto que en magnitud pequeña, solo “para sí” y no para la humanidad). Por ejemplo, todo escolar, al resolver una tarea docente, descubre siempre algo nuevo para sí.

El pensamiento es el proceso psíquico socialmente condicionado e indisolublemente relacionado con el lenguaje, dirigido a la búsqueda y descubrimiento de algo sustancialmente nuevo, o sea, es el proceso de reflejo indirecto (mediatizado) y generalizado de la realidad objetiva a través de las operaciones de análisis y síntesis. El pensamiento surge basado en la actividad práctica del conocimiento sensible y rebasa considerablemente sus límites.

La actividad cognoscitiva comienza por las sensaciones y percepciones y, seguidamente, pasa al pensamiento. Sin embargo, todo pensamiento, incluso el más desarrollado mantiene siempre el vínculo, el nexo, con el conocimiento sensible, o sea, con las sensaciones, percepciones y representaciones. La actividad mental recibe el “material” de una sola fuente: del conocimiento sensible. A través de las sensaciones y percepciones, el pensamiento se relaciona con el mundo exterior, a la vez que es su reflejo. La educación de este reflejo se comprueba permanentemente en el transcurso de la transformación práctica de la naturaleza y la sociedad.

Solo con la aparición de la palabra se hace posible abstraer del objeto cognoscible una u otra propiedad y por así decirlo, fijar la representación o el concepto sobre él, en un vocabulario especial. El pensamiento encuentra en la palabra la indispensable envoltura material, a través de la cual deviene realidad inmediata, directa, para otras personas y para nosotros mismos. El pensamiento humano, en cualquiera de sus formas, es imposible sin el lenguaje. Toda idea surge y se desarrolla en indisoluble relación con el lenguaje. Cuanto más profunda y fundamentada sea una u otra idea, tanto más clara y precisa se expresará en palabras, tanto en forma oral como escrita, y viceversa, cuanto más se perfecciona la formulación verbal de cualquier idea, tanto más clara y comprensible resultará.

En la palabra, en la formulación de la idea, están encerrada las premisas básicas indispensables del pensamiento discursivo, o sea, reflexivo, lógico, desmembrado, consciente. Gracias a la formulación y fijación en la palabra, la idea no desaparece ni se extingue, a penas surge. La idea se fija solidamente en la formulación verbal: oral e incluso, escrita. Por eso existe siempre la posibilidad, en caso de necesidad, de retornar de nuevo a esta idea, de meditar en ella más profundamente, comprobar y correlacionar con otras ideas la idea en cuestión en el transcurso del juicio.

La formulación de las ideas en el lenguaje es condición indispensable para su formación. De este modo, el pensamiento humano está indisolublemente relacionado con el lenguaje. El pensamiento, necesariamente existe en una envoltura material verbal. Para comprender objetivamente los procesos de desarrollo de la conciencia humana es necesario indagar en las teorías del científico ruso Lev Semionovich Vigotsky (1896-1934) en el campo de la educación.

En cuanto a la concepción del aprendizaje, Vigostky concede gran importancia a la relación entre este y el desarrollo. Plantea dos niveles evolutivos: Este psicólogo se ha basado en el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (Z.D.P.) que es la distancia entre el nivel real de desarrollo del individuo expresado en forma espontánea y el nivel de desarrollo manifestado gracias al apoyo de otra persona. Es precisamente la diferencia entre estos dos niveles a lo que denomina "Zona de Desarrollo Próximo" y la define como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y

el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Esta concepción permite analizar la importancia de propiciar en la práctica pedagógica las condiciones para que ello se produzca, a través de la concepción y organización del proceso, de forma tal que el educando, en determinadas condiciones (sistema de relaciones, tipo de actividad), pueda mediante la colaboración con el docente y otros estudiantes llegar a un dominio independiente

de las acciones que ejecuta. Por lo que nos resulta necesario realizar un análisis sintético de la teoría de la actividad. La teoría de la actividad fue desarrollada posteriormente por P. Y. Galperin que distingue la formación por etapas de las acciones mentales. Este autor considera el estudio como un sistema de determinados tipos de actividad (actividad docente), cuyo cumplimiento conduce al alumno a los nuevos conocimientos y hábitos. Cada tipo de actividad de estudio es, a su vez, un sistema de acciones unidas por un motivo que, en un conjunto, asegura el logro del objetivo de la actividad de la que forma parte.

De esta manera se debe descomponer la actividad docente en acciones y pasar al estudio de cada una de estas acciones, las que tendrán una estructura y funciones determinadas. La célula básica de la actividad docente lo constituye la acción.

La acción puede estar dividida de acuerdo con sus funciones en tres partes: orientadora, de ejecución y control" Galperin, (1958:53) y en el último Seminario Nacional para el personal docente, efectuado en mayo del 2000 en el tema: Aprendizaje y la formación de valores, se coinciden con estas acciones, pero deja ver que el profesor al planificar la actividad docente, debe partir del diagnóstico integral de la preparación del alumno para las exigencias de la misma y su nivel de logros y potencialidades en el contenido de la actividad docente en correspondencia con el desarrollo intelectual y afectivo valorativo.

En el proceso de formación de un conocimiento o de la adquisición de una habilidad, se produce el paso gradual, desde un nivel más simple, hacia otros más complejos. Pretender insertarse en este proceso sin conocer el nivel de

logros alcanzado en el alumno, sería erróneo, pues por ejemplo, sin los antecedentes requeridos el alumno no pudiera asimilar los conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia, o valerse de una habilidad supuestamente lograda, para la realización de una tarea o para la adquisición de otra habilidad.

La parte orientadora es la portadora de toda la información inicial y debe servir de guía al sujeto para el logro del objetivo para el cual se realiza la acción, así como garantizar las premisas o condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción dada. Esta debe incluir la apropiación por parte del estudiante de qué va hacer, cómo, con qué medios, por qué y para qué lo realizará. En esta acción el alumno puede ser motivado despertando el interés mediante el vínculo con experiencias anteriores o despertando nuevos intereses hacia el objeto de estudio, ¿para qué se estudia, qué valor posee, qué importancia social tiene, qué resulta interesante, novedoso?.

La parte ejecutora, el alumno debe ocupar un papel protagónico. Asegura las transformaciones dadas en el sujeto de la acción, que pueden ser ideales o materiales. Aquí el alumno debe ejecutar actividades que les permitan desarrollar las operaciones del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción y generalización) y potencien la formación de conceptos o la adquisición de una habilidad. En etapa ejecutora se puede motivar el alumno cuando este logra el protagonismo en el aprendizaje, cuando se le ayuda a solucionar los obstáculos en el aprendizaje, ofrecer ayuda no es sustituir la acción del alumno sino lograr que al alumno llegue el mínimo de apoyo necesario para que con su esfuerzo individual alcance el éxito. Esta ayuda puede entenderse como atender las diferencias individuales, donde algunos escolares requieren de un primer nivel de ayuda, casi insignificante y otros precisan de una atención más completa. Es importante que el maestro no anticipe la ayuda y no sustituya el trabajo independiente del alumno. De lo contrario se estimula al no desarrollo. Nuestro papel es desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse como hacerlo.

La parte de control de la acción está dirigida a seguir la marcha de la acción, a confrontar los resultados con los modelos dados. Podemos motivar al alumno durante esta acción cuando aprende a valorar y ajustar las metas, escucharle, respetar sus puntos de vista, atender sus problemas, establecer compromisos y

lograr una buena comunicación docente-alumno, alumno-alumno. Como se puede apreciar la motivación está presente en cada una de las acciones, (orientación, ejecución y control) y le corresponde al maestro determinar qué tipo de base orientadora de la acción proporcionará a los alumnos, así como su contenido en función de la ejecución que se pretende que el alumno realice. Los mecanismos de control deben estar disponibles tanto para el profesor como para los alumnos, los que ejercerán una función de autocontrol de su acción.

En el presente trabajo se parte del enfoque histórico-cultural y la teoría de la actividad ya que explican con claridad cómo el proceso de aprendizaje se debe convertir en el centro de atención, a partir del cual se proyecte el proceso pedagógico, lo que significa entre otras cosas, utilizar lo disponible en el sistema de relaciones más cercano al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas de aprendizaje. Donde se supone, extraer de él mismo, de su preparación científica todos los elementos que permitan estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera tal que como alumno tenga el papel protagónico en la búsqueda del conocimiento, se mantenga interesado y disfrute de forma positiva con todas las acciones que desarrolle, lo que puede contribuir a perfeccionar el proceso de asimilación de conocimientos. Si asumimos el aprendizaje como actividad consciente que realizan los alumnos, los componentes cognitivo y afectivo tienen que estar íntimamente relacionados, por tanto el enfoque histórico cultural de Vigostky contextualizado en la pedagogía cubana nos ofrece una concepción teórico - metodológica con una base dialéctico-materialista para dirigir la actividad del aprendizaje desarrollador. En el enfoque histórico-cultural se le adjudica gran importancia a la actividad conjunta, a la relación profesor-alumno, de cooperación entre ellos y entre los alumnos, el profesor no impone sus criterios, este orienta y guía al estudiante con el objetivo de desarrollar sus posibilidades, convertir en realidad las potencialidades de su Zona de Desarrollo Próximo. La presencia y formación de adecuados motivos para el estudio garantizan que el alumno desarrolle la actividad con placer, manifestando interés por el aprendizaje, haciendo que el estudiante busque sus propias vías para el conocimiento, bajo la orientación del profesor.

En cuanto al conocimiento, este es infinito y ningún currículo podrá abarcar todo, por lo que de inmediato se ha hecho hincapié en algunos términos y mediciones que necesariamente deben tener los estudiantes de segundo año de Psicología para poder asimilar y comprender otros análisis más complejos de la situación ambiental. Como es conocido, en el proceso de enseñanza aprendizaje, la combinación de la palabra del profesor y el medio de enseñanza, no solo permite la representación objetiva del proceso o fenómeno de estudio en el estudiante, sino le permite penetrar en la esencia de los procesos y fenómenos percibidos, lo que hace que llegue a generalizaciones en correspondencia con los objetivos y logre la correcta definición de los conceptos, este es el modo inicial del conocimiento.

Si se quiere garantizar la perpetuidad de la especie humana en el planeta, se requiere de una población con conocimientos sólidos de su medio ambiente, sensibilizada con sus problemas y motivada a trabajar en su solución. Tales propósitos son posibles con el desarrollo de la educación ambiental, por lo que su incorporación, en la práctica educativa es una ardua y necesaria empresa, que deberá, alejarse del concepto pedagógico tradicional, centrado en nociones preestablecidas y consistentes en hacer que el profesor las transmita en forma de discurso, implicando una excesiva pasividad por parte de los estudiantes. Habrá que potenciar en los alumnos, un aprendizaje activo basado en los fundamentos del enfoque histórico-cultural de Vigotsky, donde las tareas docentes conduzcan al aumento de su independencia cognoscitiva y alcance peldaños superiores en el conocimiento y en su modo de actuación. En este sentido, valoramos las posibilidades que brindan las actividades para incidir en la comprensión de los fenómenos, de manera que los alumnos puedan participar en la búsqueda del conocimiento utilizando las posibilidades de los modelos representativos de la realidad.

## **CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO DE LAS PRINCIPALES DIFICULTADES SOBRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

### **2.1 Principales dificultades que atentan contra la Educación Ambiental y obstruyen la mejor adquisición de los conocimientos por parte de los estudiantes**

La búsqueda de actividades dirigidas a perfeccionar la educación ambiental en los estudiantes de Psicología a partir de las transformaciones que se han puesto en práctica desde el curso 1999- 2000 en la educación cubana, nos condujo necesariamente a un estudio diagnóstico inicial que nos permitiera tener una visión más real del problema objeto de estudio. En este sentido el análisis se dirigió en dos direcciones fundamentales:

1. Estado en que se encuentra el conocimiento de los estudiantes en la dirección medio ambiental.
2. Principales dificultades que atentan contra la educación ambiental.

Por la importancia que tiene para nuestro trabajo y en específico para el diagnóstico de la muestra en el tema, retomamos el concepto de educación ambiental formulado en la Carta de Belgrado: “Un marco global para la educación ambiental”, en la que hay gran unanimidad en los expertos en el tema de considerarla como la más completa. Expone: “La meta de la educación ambiental es desarrollar una población mundial sensible y preocupada por el medio ambiente y su problemática, dotada de **conocimientos**, técnicas, actitudes, motivaciones, y comprometida para trabajar de forma individual y colectiva en pro de la solución de los problemas actuales y la prevención de los nuevos”

De esta manera, los problemas ambientales deben ser del conocimiento de todos los escolares y llevarlo al aula es reto necesario para el docente pero no imposible, al ser en su mayoría reales y visibles para todos. El conocimiento de los mismos por niños, jóvenes y adultos permite tomar una posición crítica e ir avanzando en la responsabilidad ambiental que todos tenemos ante los mismos

Se utilizó como criterio en la selección de la muestra lo expresado por Roberto Hernández Sampier en su libro Metodología de la Investigación tomo I y II

donde plantea que la selección de la muestra para realizar un estudio descriptivo, es intencional y se clasifica como no probabilística, por lo que los datos que ella arroje, no puede extrapolarse y generalizarse a una población que no se consideró ni en sus parámetros, ni en sus elementos para obtener la muestra.

La medición “es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos, proceso que se realiza mediante un plan explícito y organizado para clasificar (y frecuentemente cuantificar) los datos disponibles (indicadores) en término del concepto que el investigador tiene en mente. En este proceso el instrumento de medición o recolección de los datos juega un papel central, sin el no hay clasificación.

Al procesar la información que brinda un instrumento aplicado, se resume los resultados que son observables en la información empírica brindado en las respuestas, pero existe muchas veces una información subyacente no observable pero fácil de inferir, así los registro del instrumento de medición representan valores observables de conceptos abstractos implícitos en las respuestas y otros que puede inferir el investigador.

Para diagnosticar se utilizó la prueba pedagógica y la entrevista. En la prueba pedagógica se utilizan preguntas cerradas, de selección; donde se ofrecen varias opciones de respuestas correctas para ser seleccionadas, además preguntas abiertas que sus respuestas constituyen una frase o un párrafo que expresa una opinión, explicación, descripción... estas se registran mediante una cuantificación en que se agrupan individuos con respuestas comunes. Cada posible respuesta se cuantifica mediante un símbolo, número o nombre que será su valor. En la entrevista se pudo contactar personalmente el estado en que se encuentra el nivel de conocimiento medioambiental, en especial el vocabulario.

Para medir el nivel de conocimiento relacionado con la educación medioambiental se tuvo en cuenta en la investigación:

**.Percepción** del deterioro medio ambiental.

**.Memorización** de datos modernos relacionados con los problemas medio ambientales.

**.Atención** prestada a cuestiones relacionadas con el medioambiente.

**.Pensamiento** relacionado con análisis de datos, para extraer conclusiones a partir del comportamiento de estos.

**.Lenguaje** utilizado para intercomunicar asuntos relacionados con el medio ambiente.

### **Resultados del diagnóstico inicial:**

Para el estudio diagnóstico inicial cuyo objetivo es determinar el nivel de conocimiento que poseen los estudiantes en relación con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, se aplicó la Prueba Pedagógica (Anexo 2) a los 32 estudiantes que componen la muestra, arrojando los siguientes resultados.

En la pregunta número uno referida a, si el medio ambiente se está deteriorando, de 32 estudiantes diagnosticados, todos respondieron afirmativamente para un 100% de certeza, sin embargo ninguno fue capaz de explicar de qué forma concreta percibían tal afirmación.

En la pregunta número dos referida a, enumerar cinco de los principales problemas que afectan el medio ambiente y en cada caso poner al menos un factor que propicie el problema. De los 32 estudiantes muestreados, 18 plantean un problema para un 56,2%; seis conocen sólo dos, para un 18,7%; seis conocen sólo tres para un 18,7%; y solamente dos reconocen cuatro problemas para un 6,2% y sólo cuatro estudiantes fueron capaces de exponer un factor que propicie el problema.

En la pregunta número tres referida a, conocimiento de las mediciones que manifiesten deterioro en el medio ambiente durante el siglo anterior. De 32 estudiantes, sólo dos mencionaron con precisión una de las mediciones referidas al aumento de temperaturas, para un 6,2%.

En la pregunta número cuatro referida a mencionar algunos datos que manifiesten tendencias en el deterioro medio ambiental para próximas décadas, de los 32 estudiantes, sólo cuatro hicieron mención a la deforestación y el aumento de temperaturas, para un 12,5%, dos se refirieron a la desertificación para un 6,2% y uno al derretimiento de los polos para un 3,1% .

En la pregunta número cinco referida a precisar el nombre o características de revistas, libros, folletos, programas radiales o televisivos, organizaciones, que recuerde relacionados con el medio ambiente, sólo dos estudiantes

hicieron mención al folleto de "Los recursos naturales y su conservación", para un 6,2%.

En la pregunta número seis referida a seleccionar una problemática medio ambiental y arribar a posibles conclusiones sobre el futuro de la especie humana, teniendo en cuenta la misma. Sólo cuatro estudiantes seleccionaron un problema ambiental y arribaron al menos a tres conclusiones, para un 12,5%.

En la pregunta número siete referida a redactar un párrafo, donde resuman sus ideas sobre determinadas cuestiones medio ambientales de interés. Sólo tres estudiantes redactaron el párrafo, resumiendo ideas referidas a cuestiones medioambientales, para un 9,3%.

Se pudo estimar a partir de la prueba pedagógica de forma general que:

- Los 32 estudiantes manifiestan no percibir fácilmente el deterioro medioambiental, utilizan frases como:

- . Considero que hay más calor.

- . He oído del tema pero no recuerdo mucho de eso.

- . Es difícil de percibir, aunque está aumentando demasiado la temperatura.

- Solamente tres estudiante de treinta y dos admiten haber memorizado un dato sobre el aumento de temperaturas, y no de forma concreta.

- El 85% de los estudiantes presta muy poca atención a temas relacionados con el medio ambiente, a pesar de que manifiestan les gusta el tema, pero su interés se obstaculiza según una amplia mayoría de estos, por la incomprensión de algunos fenómenos y la no visualización clara de los cambios.

- El 90% de los estudiantes es incapaz de arribar a una conclusión a partir de ciertos datos sobre deterioro medio ambiental. Esto en gran medida es una resultante de la deficiencia de los conocimientos anteriormente caracterizados en la muestra.

- Más del 90% no tiene un vocabulario adecuado relacionado con el deterioro medioambiental. Arrastrando consigo una falta de comunicación letal en todas aquellas actividades que sobre temas medio ambientales se deseen desarrollar con los estudiantes.

Se manifiestan dificultades al comprender el medioambiente en el macro y micro mundo, arribando a desacertadas conclusiones, en ocasiones debido a la imposibilidad de poder visualizar en el plano práctico dichos sectores.

El estudio diagnóstico inicial mediante la **entrevista** a los 32 estudiantes que componen la muestra, arrojó que:

1. Sobre la atención prestada por el medio ambiente:

Ante la pregunta: ¿Te gustan las actividades relacionadas con el medio ambiente? Todos respondieron sí, pero no pudieron argumentar con elementos contundentes.

Ante las preguntas: ¿Has participado en actividades relacionadas con el medio ambiente? ¿Cuáles? 27 respondieron (no) y cinco (sí) pero no recuerdan cuáles.

2. Sobre su conocimiento acerca del medio ambiente:

Ante las preguntas: ¿Sabes qué es proteger el medio ambiente? ¿Lo has hecho? ¿De qué forma? Ningún estudiante en concreto pudo expresar nada con profundidad a cerca de algún problema medio ambiental.

Ante las preguntas: ¿Tienes conocimientos precisos del deterioro medio ambiental? ¿Cuáles? Sólo un estudiante pudo dar un dato relacionado con el ascenso de las temperaturas.

Ante las preguntas ¿Consideras los problemas que afectan el medio ambiente, locales, globales o de ambas formas? 12 consideran locales, 14 globales, seis de ambas formas, pero no pueden explicar.

3-Sobre los factores que pueden propiciar un aumento del conocimiento medio ambiental:

Ante las preguntas: ¿Se interesan tus familiares por el medio ambiente? ¿Quiénes? La respuesta predominante fue sí, pero no pueden explicar.

Ante las preguntas: ¿Recuerdas algunos maestros que hayan tratado temas medio ambientales? ¿De qué asignaturas eran estos? La respuesta fue (no), hacen referencia en su mayoría a: “Biología y Geografía”

Ante las preguntas: ¿Existen textos o folletos sobre el medio ambiente que puedas consultar en tu escuela? ¿Cuáles? Los 32 estudiantes dan como respuesta (no).

Ante las preguntas: ¿Has sido convocado socialmente a alguna actividad relacionada con el medio? ¿Cuáles? Dos estudiantes dicen (si), 23 no están

seguros y siete dicen (no).

Como generalidad la entrevista arrojó que:

La poca interacción organizada de los factores escuela, comunidad y familia en función del medio ambiente, no ha posibilitado un desarrollo adecuado del conocimiento medio ambiental en los estudiantes de segundo año de las Sedes Universitarias, mostrando estos:

- Insuficiente dominio de datos sobre el contexto medio ambiental.
- Falta de atención mostrado hacia las actividades de corte medio ambiental
- Débiles razonamiento de corte medio ambiental.
- Insuficiente vocabulario para expresar o entender una idea relacionada con el medio ambiente.

Teniendo en cuenta la magnitud inaccesible práctica al ser humano de los fenómenos medio ambientales, se diseñaron y aplicaron a la muestra actividades utilizando modelos que facilitaron a los estudiantes la observación del comportamiento de los procesos medio ambientales en espacio y tiempo, obteniendo la siguiente transformación de los conocimientos medioambientales de los educandos:

En cada actividad se utilizó una tabla con escala de 1-7 para observar el comportamiento de los indicadores y la efectividad que sobre estos causaban las actividades desarrolladas con los estudiantes (anexo 9). Las categorías de Mal, Regular y Bien las utilizamos en la tabla para una mejor comprensión M (1,2) R (3, 4, 5) B (6,7), los valores numéricos entre paréntesis indican puntuaciones utilizadas en las tablas de cada actividad (anexo.9).

A partir de la entrevista a los estudiantes (anexo 4) se pudo constatar que la educación ambiental no fluye adecuadamente por varios factores, los que atentan en gran medida contra el desarrollo del conocimiento necesario, y que interfiere en casi todo proyecto educativo que acerca del medio ambiente quieran desarrollar los docentes o algunas otras personas interesadas fuera del sector educacional. Entre los factores más sobresalientes se encuentran:

1- No existe una bibliografía estructurada acorde al nivel que cursan, que permita a los estudiantes una adecuada orientación sobre el estado de los problemas medioambientales.

2- Los problemas medioambientales no son de fácil percepción, pues se trata en muchas ocasiones de macro y micro dimensiones no asequible a los órganos de los sentidos; además en los contenidos dispersos en algunas bibliografías no se usan comúnmente modelos para optimizar la realidad.

3- Se puede considerar insuficiente las estrategias desarrolladas por los docentes, la escuela, la sociedad y otras instituciones legales; que prioricen la educación ambiental como una de las vías fundamentales para la cultura integral y el desarrollo sostenible.

4- La inmensa cantidad de datos numéricos asociadas a las mediciones medioambientales, son de difícil comprensión por parte de estudiantes y profesores, y el análisis de estos se realiza fundamentalmente de forma transversal.

5- Los profesores manifiestan que los estudiantes tienen insuficientes conocimientos, lo que obstaculiza el poder insertar en su actividad docente actividades de corte medioambiental.

A raíz de la prueba pedagógica y la entrevista realizada a los estudiantes, se pueden resumir las siguientes dificultades:

- . Los estudiantes no perciben el deterioro medioambiental.
- . A los temas relacionados con el medio ambiente se les prestan poca atención.
- . Dominan pobremente los datos relacionados con la situación actual del medio ambiente global y de la localidad.
- . Comúnmente no arriban a conclusiones sobre temas medioambientales elementales.
- . El vocabulario en cuestión de términos medioambientales, se puede considerar muy pobre.

La realidad del hecho es que con tales situaciones enumeradas anteriormente, no se puede acceder a la educación ambiental que se espera en las futuras generaciones. Es necesario desarrollar actividades concretas que propicien un nivel adecuado en los estudiantes, que les permita asimilar con éxito contenidos de corte medioambiental de un rango adecuado a su grado de escolaridad, y para esto tienen que ser capaces de:

- . Dominar los problemas fundamentales del contexto medioambiental.

- . Dominar mediciones precisas relacionadas con los problemas fundamentales del contexto medioambiental.
- . Prestar mayor atención a los temas de corte medioambiental.
- . Arribar a posibles conclusiones sobre el comportamiento de ciertos fenómenos medioambientales, y su repercusión sobre la vida en la Tierra.
- . Mostrar un mejor vocabulario relacionados con el contexto medioambiental

## **2.2 Potencialidades del programa Fundamentos Biológicos del Comportamiento en la especialidad de Psicología para el fortalecimiento de la educación ambiental**

El programa Fundamentos Biológicos del Comportamiento en la especialidad de Psicología para los alumnos de segundo año tiene como:

### **Objetivos Generales:**

Que los estudiantes:

1. Conozcan las características anatómicas y funcionales de las estructuras más importantes del sistema nervioso.
2. Obtengan una visión de integración progresiva de la organización del sistema nervioso y la importancia de la misma para la comprensión del psiquismo.
3. Conozcan y comprendan las características esenciales de las bases neurales de los procesos psíquicos básicos.

### **Tema 1. Cerebro, comportamiento y actividad mental.**

#### **§ Objetivos:**

Que los estudiantes:

1. Reconozcan las bases filosóficas que sustentan las relaciones entre lo orgánico y lo psíquico.
2. Conozcan las tendencias principales y estado actual de las neurociencias.
3. Apliquen estos conocimientos en el resto de las asignaturas de la carrera.

#### **§ Contenido:**

1. El problema cuerpo mente. Relación entre cerebro y psiquis. Posición idealista, posición materialista.
2. Desarrollo de las neurociencias: de las concepciones dualistas a la “década del cerebro”.

Cantidad de horas: 4 horas.

Tipo de clase: Clase-Encuentro.

Evaluación: Preguntas de control.

## **Tema 2. El sistema nervioso. Estructura y funcionamiento. Organización funcional.**

### **§ Objetivos:**

Que los estudiantes:

1. Identifiquen las estructuras anatómicas básicas del sistema nervioso.
2. Conozcan las características funcionales del sistema nervioso.
3. Apliquen las concepciones acerca de la organización funcional del sistema nervioso y reconozcan su importancia para la comprensión del psiquismo.

### **§ Contenido:**

1. El sistema nervioso. Anatomía funcional del sistema nervioso. Anatomía funcional de la neurona. La corteza cerebral y la especialización hemisférica. Organización estructural de la corteza.
2. Organización funcional del sistema nervioso. Bloque regulador de la actividad cortical. Bloque de recepción, elaboración y almacenamiento de la información. Bloque de la programación, regulación y control de la actividad. Integración de los bloques funcionales.

Cantidad de horas: 4 horas

Tipo de clase: Clase-Encuentro.

Evaluación: Preguntas de Control.

## **Tema 3. Bases neurales de los procesos psíquicos.**

### **§ Objetivos:**

Que los estudiantes:

1. Obtengan una visión de integración de la organización del sistema nervioso y su relación con el psiquismo.
2. Conozcan y comprendan las características esenciales de los fundamentos neurales de los procesos psíquicos básicos.

### **§ Contenido:**

1. Cognición y emociones. Sustratos anatómicos. Conciencia. Atención. Memoria. Lenguaje. Procesos de abstracción y generalización. Plasticidad cerebral.

2. Hormonas y cerebro.

Cantidad de horas: 8 horas.

Tipo de clase: Clase-Encuentro.

**Distribución de temas por encuentros:**

Encuentro 1..... Tema 1

Encuentro 2..... Tema 2

Encuentro 3..... Tema 3

Encuentro 4..... Tema 3 (cont.)

**Orientaciones metodológicas:**

Se darán orientaciones específicas si fueran necesarias.

Además de esta distribución de temas por encuentro el programa ofrece la oportunidad de incluir una consulta para cada encuentro intercalándose entre estos, potencial este que se aprovecha para contribuir a fortalecimiento de la educación ambiental de los estudiantes de segundo año, este proceso se realizará dando salida a los contenidos cognitivos en el propio estudiante haciendo fundamental énfasis en aquellos que promuevan conocimiento de las transformaciones medioambientales ejerciendo en el alumno una doble función en el proceso de apropiación de conocimiento , en un primer momento apropiándose del conocimiento de la asignatura y en un segundo momento al conocimiento medioambiental.

**2.3 Exigencias psicopedagógicas en las que se sustentan las actividades didácticas**

1- Las actividades deben tener una correcta base orientadora que garantice el protagonismo de los alumnos en su aprendizaje permitiendo la apropiación activa del conocimiento, de los procedimientos para obtenerlos y la posibilidad de aplicarlos antes nuevas situaciones de aprendizajes, debe lograrse que el trabajo de cada alumno sea el resultado del esfuerzo individual de su pensamiento, que responda a las exigencias y al comportamiento de su zona de desarrollo próximo, teniendo en cuenta el diagnóstico de forma que eleve la capacidad de aprendizaje conduciéndolos a etapas superiores de desarrollo.

2- Durante la aplicación de las actividades prácticas se utilizarán las nuevas tecnologías, como componente esencial de la actual Revolución Educativa, dentro de las que se destacan el uso de la Computación, en función de

desarrollar en los alumnos habilidades de investigación relacionadas con el medio ambiente.

Para resolver la carencia de bibliografía y optimizar la búsqueda de información se confeccionó una base de datos con información adicional y se ubicó en el laboratorio de la SUM; además se aprovechó las posibilidades que brindan las computadoras y se instaló en ellas una carpeta con el nombre Medio Ambiente que contiene artículos generales seleccionados sobre diversas problemáticas de corte medio ambiental.

3- Para contribuir al fortalecimiento del conocimiento medio ambiental se elaboraron actividades a partir de la utilización de crucigramas, dirigidos en su estructura a fortalecer sus fundamentales aspectos.

Los gráficos y láminas se han de explicar enteramente por sí mismos. El contenido de estos deberá ser tan completo como sea posible

-La inmensa cantidad de datos relacionados con el medio ambiente, que ya pueden considerarse inalcanzable por la mente humana, necesitan para su mejor comprensión de modelos representativos que resalten su comportamiento, tendencia, extremos y ciclos, que faciliten su comprensión en tiempo y espacio, dejando en el estudiante una representación de la realidad en forma simplificada y asequible.

Las actividades deben ayudar a que los problemas ambientales se hagan significativos para nuestros estudiantes. Las personas, hasta que no conocen que existe un problema que los pueda afectar, no lo llegan a tomar como una necesidad a la que deben darle solución y conformar así un nuevo modo de actuación sobre el medio ambiente.

4- La educación ambiental tributa con grandes potencialidades a lo formativo, a medida que los estudiantes adquiera los conocimientos relacionados con el medio ambiente y desarrollo, es necesario que tome una postura valorativa, frente a los problemas ambientales, ante una práctica ambiental incompatible con el medio ambiente, como alternativa que permitan juzgar la situación de alguna manera y se forme como producto final un juicio o valoración.

“La educación ambiental no es neutra, sino ideológica. Es un acto político, basado en valores para la transformación social.”

Es necesario potenciar conocimientos que cuestionen los modelos de desarrollo desde el punto de vista ambiental, considerando a estos modos

estructurales, centros emisores de valores. También desde el punto de vista ético es necesario potenciar el respeto a la herencia ambiental que debe recibir las futuras generaciones, para ello se debe luchar contra patrones de consumo irracionales que agota el capital de la Tierra.

5- Las actividades propician las relaciones intermateria donde se aporten conocimientos, métodos, procedimientos que permitan formar una mejor comprensión de la crisis ecológica, fortalecer el ejercicio de la crítica en los alumnos ante los problemas ambientales y potenciar su participación de forma activa en la toma de decisiones de aspectos relacionados con la protección y conservación del medio ambiente.

6- Las actividades se realizarán dentro del proceso docente educativo, en los contenidos correspondientes a Fundamentos Biológicos del Comportamiento, que se trabaja en segundo año de la especialidad de Psicología, siendo cada una orientadas para motivar o al finalizar cada encuentro o consulta y controladas al inicio de la otra, relacionadas con diversas problemáticas de corte medio ambiental.

7- Los estudiantes se prepararán para establecer debates teniendo en cuenta las actividades orientadas, la información contenida en las mismas serán el sustento de la educación ambiental.

## **Capítulo III PROPUESTA DE ACTIVIDADES Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

### **3.1 Fundamentación de la propuesta**

El éxito de potenciar la educación medioambiental de los alumnos depende de la preparación que estos reciban, mediante el proceso docente educativo a través del encuentro y la consulta.

En la SUM : Simón Bolívar es de vital importancia contribuir a potenciar la educación medioambiental de los alumnos, ya que la mayoría no poseen conocimiento sobre los aspectos fundamentales medios ambientales, por esta razón la autora propone realizar actividades docentes dirigidas a la preparación de los alumnos para potenciar el nivel de conocimientos de los principales problemas medio ambientales que afectan, ya que permite fundamentar desde el punto de vista teórico práctico la propuesta de actividades mediante la actualización más avanzada.

Para la confección de las actividades se tuvo en cuenta los requisitos metodológicos para realizar la base orientadora de la actividad, la ley 81 de 1997 del medio ambiente, ya que esta permite aplicar la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario, así como los fundamentos teóricos, metodológicos, psicológicos relacionados con el tema.

La propuesta está compuesta por actividades docentes dirigidas a potenciar el nivel de conocimiento de los alumnos de los principales problemas sobre la educación medioambiental que afectan, tiene un carácter asequible y dinámico al estar acompañados de juegos didácticos que desarrollen la esfera motivacional del alumno y posibilita potenciar el nivel de conocimiento sobre los problemas medioambientales para enfrentar su trabajo con mayor calidad y eficiencia , se tuvieron en cuenta los objetivos priorizados de la enseñanza universitaria, la resolución No. 210/2007 Reglamento de Trabajo Docente y Metodológico , el programa de Fundamentos Biológicos del Comportamiento , El P1 , Tabloide especial 1 del 2010, revistas, folletos, libros de textos, medios de enseñanza ,orientaciones en soporte digital, así como particularidades individuales de los alumnos.

Cada actividad diseñada lleva su título, objetivo, conclusiones evaluaciones y bibliografía, también se tuvo en cuenta las características de los alumnos

matriculados en esta sede, siendo este un sujeto activo e independiente capaz de tomar por sí mismo decisiones en su vida como futuros profesionales. Analizando también su bajo nivel cultural, donde la mayoría han olvidado los contenidos recibidos con anterioridad, han perdido los hábitos y métodos para estudiar y el nivel de conocimiento en la mayoría de los casos es muy lento, por lo que se hace necesario un diagnóstico fino e integral por parte de la autora de cada uno de ellos que le permita caracterizar a los mismos, con el cual va a trabajar, para dar el seguimiento adecuado en todos los aspectos, que potencien el nivel de conocimiento sobre la educación medioambiental.

La información obtenida con los métodos aplicados permitió determinar las principales regularidades en cuanto al nivel de conocimiento que tienen los alumnos sobre el medio ambiente.

El objetivo general de las actividades es preparar el alumno para potenciar el nivel de conocimientos sobre la educación medioambiental con un aprendizaje práctico.

Las actividades docentes se realizan de forma individual y colectiva; el individual es la labor de auto preparación que realiza el alumno con el contenido, lo docente y los aspectos psicopedagógicos requeridos para el desempeño de su labor educativa. El trabajo docente que se realiza como forma colectiva tiene como rasgo esencial, el enfoque en forma de sistema encaminado al logro de la elevación científica de los alumnos para el desarrollo de sus clases y actividades prácticas con calidad para potenciar el nivel de conocimiento sobre la educación medioambiental en los alumnos de segundo año de Psicología.

## 3.2 Propuesta de actividades

### Actividad #1

**Título:** ¿Quién sabe más?

**Objetivo:** Identificar los factores del medio ambiente que influyen en la vida de los organismos de manera que se fomente una cultura ecologista en ellos.

### Procedimiento Metodológico:

**Tema # 1:** Cerebro, comportamiento y actividad mental.

**Temática:** El problema cuerpo-mente. Relación entre cerebro y psiquis. Posición idealista, posición materialista. Desarrollo de las neurociencias: de las concepciones dualistas a la década del cerebro.

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 10)

Una vez concluido el encuentro y valorado la importancia del entorno para el comportamiento humano y su actividad mental se orienta la realización del siguiente ejercicio como estudio independiente para el próximo encuentro.

A continuación te presentamos un crucigrama (anexo 20), lee detenidamente para que puedas resolverlo.

### Verticales:

1. Sistemas de componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre.
2. Selva conocida como los pulmones del planeta.
3. Lluvia que provoca el exterminio de la vegetación.
4. Variedad de especies del mundo biológico de gran importancia para nuestro entorno.
5. Faja geográfica menos afectada por el debilitamiento de la capa de ozono.

### Horizontales:

1. Capa de la envoltura geográfica de gran importancia que protege la vida en el planeta.
2. Problema provocado por el intenso pastoreo, escasez de aguas, intensos fuegos, etc.
3. Problema que provoca la pérdida o destrucción de los elementos del suelo.

4. Enfermedad conocida como “la peste del siglo XX”.
5. lugar del planeta más afectado por el debilitamiento de la capa de ozono.

## **Actividad # 2**

**Título:** “El mar nos rodea a todos”

**Objetivos:** Los alumnos deben:

-Recolectar datos y arribar a conclusiones, relacionados con el efecto que ocasiona y puede seguir ocasionando, el agujero detectado por la comunidad científica en la capa de Ozono hace más de treinta años.

-Percibir efectos secundarios provocados por la destrucción de la Capa de Ozono y el calentamiento global en relación con el nivel del mar inculcando en ellos el amor y el cuidado de la madre naturaleza.

**Proceder metodológico:**

Para motivar la consulta del encuentro #1.

**Tema # 1:** Cerebro, comportamiento y actividad mental.

**Temática:** El problema cuerpo-mente. Relación entre cerebro y psiquis. Posición idealista, posición materialista. Desarrollo de las neurociencias: de las concepciones dualistas a la década del cerebro.

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 11).

Se les propone a los estudiantes revisar el artículo “**Cambio Climático**” ([federico\\_gorrini@06.com](mailto:federico_gorrini@06.com)) en la carpeta Medio Ambiente que se encuentra en las computadoras del centro y la ya conocida base de datos ubicada en el laboratorio

(anexo 5). Respondiendo a las siguientes interrogantes.

1-¿Cuál ha sido la década más calurosa y el año más caluroso?

2-¿Qué gas está deteriorando en mayor medida la capa de Ozono?

3-¿Conoce usted en qué lugar pueden encontrarse?

4-¿Consideras estos cambios climáticos tengan influencia en la relación cuerpo-mente?

5-¿Por qué?

Se realizará un amplio debate donde cada estudiante tenga la oportunidad de expresar sus ideas y al concluir llenar el crucigrama (anexo 21).

Se orienta para resolver con facilidad, revisar las gráficas 4, 5, 6,7 del artículo “**Cambio Climático**” ([federico\\_gorrini@06.com](mailto:federico_gorrini@06.com)) en la carpeta Medio Ambiente (anexo 5).

(Se utilizará para responder la pregunta 1, la gráfica 5 del artículo indicado en la carpeta y que consiste en mediciones realizadas sobre variaciones de la temperatura mensual desde 1990-2006).Al finalizar se comprobará la actividad con el llenado del crucigrama (anexo 21), donde las preguntas horizontales son la: 1,3 y las verticales son la: 2,5.

### **Actividad #3**

**Título:** Cambios climáticos.

**Objetivo:** Valorar la acción perjudicial del hombre en la naturaleza y los cambios que estos han producido, de manera que se propicie a su conocimiento, cuidado y conservación.

**Procedimiento Metodológico:**

**Tema # 2:** El sistema nervioso. Estructura y funcionamiento. Organización funcional.

**Temática:** El sistema nervioso. Anatomía funcional del sistema nervioso. Anatomía funcional de la neurona. La corteza cerebral y especialización hemisférica. Organización estructural de la corteza.

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 12)

Una vez concluido el encuentro se propone visionar imágenes que se encuentran en la biblioteca virtual del centro, en "Mi primera Encarta 2009", en la carpeta de Geografía, Galería Multimedia, videos y audio, carpeta, Deshielo Glacial y Terremoto en la ciudad de México, en el cual se les muestra a los estudiantes cómo se derriten los polos, a qué velocidad y sus causas. Además de la evolución de un huracán el cual alcanza la categoría V y sus consecuencias al pasar por una ciudad poblada.

Posteriormente se realizan las siguientes preguntas.

- 1-¿Cómo se recepcionó esta información por los habitantes de esa ciudad?
- 2-¿Qué sistema del organismo humano fue el encargado de hacerlo?
- 3-Explique mediante un ejemplo cómo funciona el mecanismo que lo permite.
- 4-¿Consideran estos efectos beneficiosos o perjudiciales para la salud del hombre?
- 5-¿Cómo podemos evitarlo?
- 6-¿Actúas en consecuencia con estas medidas?
- 7-¿Tus familiares y amigos actúan de la misma manera?
- 8-¿Qué mensaje les trasmite después de visionar estas imágenes?

Al concluir se les pedirá que expresen sus impresiones sobre el material, el impacto que ha causado en cada uno de ustedes y la importancia que requiere la profundización de dichos temas para poder transmitírselos a sus familiares y amigos en general ya que el desconocimiento es el peor enemigo en estos casos y de esa manera poder actuar responsablemente para con ella, además se les orientará resolver el crucigrama (anexo 22)

Las preguntas horizontales son: 1, 4, 5,7.

Las preguntas verticales son: 2, 3,6, 8.

Se le da conclusiones a la actividad comentando lo expresado por Fidel Castro en la Cumbre de Río: "Ahora tomamos conciencia de éste problema cuando casi es tarde para impedirlo"

#### **Actividad #4**

**Título:** El hombre como parte del entorno.

**Objetivo:** Identificar los cambios climáticos causados por la acción perjudicial del hombre en la naturaleza de manera que estos tomen conciencia de la necesidad de proteger la naturaleza.

#### **Procedimiento Metodológico:**

**Tema # 2:** El sistema nervioso. Estructura y funcionamiento. Organización funcional.

**Temática:** El sistema nervioso. Anatomía funcional del sistema nervioso. Anatomía funcional de la neurona. La corteza cerebral y especialización hemisférica. Organización estructural de la corteza.

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 13)

Para motivar la consulta se recomienda la lectura de un material impreso (narración) en que todos nos imaginamos el futuro con un mundo mejor.

Un día los animales del bosque se reunieron con el objetivo de buscar una solución para salvar el medio ambiente y así la naturaleza. El organizador de la reunión fue el Búho un animal muy inteligente que le pregunta a los demás sus criterios.

La cotorra muy alborotosa, pide la palabra:

-El hombre es incapaz, no se da cuenta que si no cuida la naturaleza mañana no tendrá donde vivir.

El sinsonte con mucha educación comentó:

-Y qué decir de los ríos, lagos y océanos que se contamina a diario y trae consigo la pérdida de la diversidad biológica.

El elefante muy preocupado exclamó:

-¡Cada día los desiertos cobran terreno a los bosques y sabanas, la tierra se vuelve infértil y escasean los alimentos!

El perro soltó un aullido:

-Los incendios han acabado con grandes áreas boscosas, el calor y el humo han formado una densa capa que deteriora la capa de ozono.

-los spray y el humo de las industrias hacen cada día más caliente el ambiente.

-Dijo el leopardo

La hormiga que estaba poco visible pide a gritos la palabra:

-¡Y las lluvias ácidas! ¿Cuántas plantas y animales mueren por esta causa?

-Después de escuchar varios criterios el búho reflexiona.

Nosotros todos los animales debemos estar unidos y luchar contra las acciones degradantes del hombre, pero es el hombre el mayor responsable de tomar medidas para proteger y mejorar el Medio Ambiente. No es un problema de un país, nación o pequeño lugar es necesidad de planeta, que cada día enferma con la acción irresponsable de su mayor habitante, el hombre.

Después de haber escuchado la narración se realizan las siguientes preguntas que al final te servirán para llenar el crucigrama (anexo 23):

1. ¿Les resultó interesante? ¿Por qué?
2. ¿Qué mensaje nos transmite?
3. ¿Qué problemas ambientales globales se reconocen en el cuento?
4. ¿Consideras que un mundo mejor es posible?
5. ¿Por qué?
6. ¿Afectan la salud del sistema nervioso los cambios climáticos que están ocurriendo por la acción perjudicial del hombre?
7. ¿Qué provoca?

Para el llenado del crucigrama. Las preguntas horizontales son: 1y3

Las preguntas verticales son: 2, 4, 5, 6,7.

## **Actividad # 5**

**Título:** Un mundo mejor es posible.

**Objetivo:** Valorar los cambios climáticos causados por la acción perjudicial del hombre en la naturaleza y sus efectos negativos en la salud del hombre, de manera que conscientemente aprendan amar la naturaleza.

**Procedimiento Metodológico:**

**Tema # 3.** Bases neurales de los procesos psíquicos.

**Temática:** Cognición y emociones. Sustratos anatómicos. Conciencia. Atención. Memoria. Lenguaje.

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 14)

Para motivar el encuentro proponemos comenzar con la visualización de unas diapositivas relacionadas con problemáticas que afectan nuestro entorno (anexo 24)

Una vez visto el mismo se realizan las siguientes interrogantes:

1-¿Cómo valoras estas imágenes del medio ambiente?

2-¿Qué sentimiento ha provocado en ti la observación de las mismas?

3-¿Consideras que todos los individuos adoptan posiciones positivas ante situaciones similares a las observadas en estas diapositivas?

4-¿Cómo contribuyes al cuidado y protección del medio ambiente en tú localidad?

5-¿Consideras importante este cuidado para que el comportamiento de un individuo emocionalmente en nuestra sociedad sea adecuado?.

6- ¿Por qué?

Para el llenado del crucigrama las preguntas 1,3 y 5 son horizontales y las preguntas 2, 4 y 6 son verticales.

## **Actividad # 6**

**Título:** Procesos reguladores para la supervivencia.

**Objetivo:** Valorar la importancia del cuidado y la protección de la naturaleza en los procesos reguladores que garantizan un adecuado estado de motivación en el hombre, de manera que se fomente una cultura ecologista.

### **Procedimiento Metodológico:**

**Tema # 3.** Bases neurales de los procesos psíquicos.

**Temática:** Cognición y emociones. Sustratos anatómicos. Conciencia. Atención. Memoria. Lenguaje.

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 15)

En el desarrollo del encuentro cuando nos referimos a los sistemas motivacionales orientamos el análisis del siguiente planteamiento:

Se piensa que el estado de motivación básico del organismo está controlado en gran parte por procesos reguladores homeostáticos, esenciales para la supervivencia, tales como la alimentación, la respiración, el sexo, la regulación de la temperatura y la autoprotección. La motivación varía en función de la privación de las necesidades biológicas en un momento determinado; por ejemplo privación de alimentos (hambre), privación de agua (sed) o privación sexual. Por tanto, los cambios de las condiciones internas del hombre con respecto a un punto de ajuste determinado del proceso regulador producen modificaciones de estos estados de motivación. Estas necesidades internas motivan nuestro comportamiento o lo orientan en direcciones específicas que lo acercan o lo alejan de metas determinadas.

Una vez analizado el planteamiento se realizan las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son los procesos reguladores homeostáticos esenciales para la supervivencia que garantizan la motivación?
2. ¿En qué consisten dichos procesos?
3. ¿Cómo podemos garantizarlos?
4. ¿Consideras importante el cuidado y la protección de la naturaleza para garantizar dichos procesos?
5. ¿Qué medidas conoces que contribuyan a su cuidado y protección?
6. ¿Actúas de la misma manera y en correspondencia con estas medidas?

Las preguntas servirán para el llenado del crucigrama (anexo 25), la 1, 5 son horizontales y la 2, 3, 4, 6 son verticales.

## **Actividad # 7**

**Título:** Carta a una amiga.

**Objetivo:** Argumentar las medidas de protección para salvar la vida de los organismos en la tierra, de manera que se fomente en ellos, el amor por la naturaleza.

**Procedimiento Metodológico:**

**Tema # 3.** Bases neurales de los procesos psíquicos

**Temática:** Procesos de abstracción y generalización. Plasticidad cerebral.

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 16)

Para motivar el encuentro comenzamos dando lectura a la siguiente carta:

**A una amiga:**

Desde hace unos días estoy por escribirte, pero mi salud global está cada día peor; ayer mismo la temperatura me subió a 43 grados Celsius, y todo mi

cuerpo sufrió alteraciones. Dicen los médicos que fue a causa del exceso de petróleo que tomé o del aguacero de lluvias ácidas que me cayó mientras corría detrás del señor

Hombre, que no acaba de pagar la cuota por contaminar mi casa con dióxido de carbono.

...no te mando la foto que me pediste, pues me da pena que me veas así como estoy; pero te adelantaré algo: la cara la tengo toda arrugada por los años de desertificación que me han caído encima, mi pelo verde boscoso ya no es ni la sombra de cuando nos conocimos hace diez años, ahora ya se me ven las canas de la deforestación. Qué decirte de mis ojos color azul de mar. ¿Recuerdas el brillo que tenían y lo bien que leía la prensa? Pues ahora tengo que usar espejuelos por la cantidad de suciedad que me afecta.

En fin, mi amiga, si llego viva a fin de año, te escribo nuevamente. Ojalá nos podamos ver pronto.

Te recuerda siempre,  
La Tierra.

A continuación se realizan las siguientes interrogantes:

1. ¿Qué le sucede a la Tierra?
2. ¿Por qué está enferma?
3. ¿Qué podemos hacer sus habitantes para salvarla?
4. ¿Consideras urgente esta medida?
5. ¿Qué medidas adoptarías tú para protegerla?
6. ¿Los que te rodean adoptan esas mismas medidas?

Esas preguntas servirán para llenar el crucigrama (anexo 26), la 1, 3, 5 son horizontales y la 2, 4, 6 son las verticales.

## **Actividad # 8**

**Título:** Concurso “Amando la naturaleza”

**Objetivo:** Valorar la importancia del cuidado y la protección del medio ambiente como un entorno sano para la salud mental del hombre, de manera que se actúe de forma responsable para con ella.

**Procedimiento Metodológico:**

**Tema 3:** Cognición y emociones. Sustratos anatómicos. Conciencia. Atención. Memoria. Lenguaje. Procesos de abstracción y generalización. Plasticidad cerebral.

**Temática:** Hormonas y cerebro

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 17).

Al finalizar el encuentro se convoca a la realización de un concurso dedicado al día mundial del medio ambiente donde podrán participar en diferentes manifestaciones artísticas. Pintura, ponencias, poesías, crónicas y la realización de Sitios Web u otras. El mismo tendrá un plazo de realización hasta el 25 de Mayo. Los mejores trabajos serán premiados por su calidad, creatividad e importancia del mismo para el cuidado y la protección del medio ambiente como un entorno sano para la salud mental del hombre, el

1ro de junio en homenaje al día mundial del medio ambiente. Los ganadores serán presentados también en el matutino especial a la fecha alegórica.

### **Actividad # 9**

**Título:** Adecuada alimentación.

**Objetivo:** Valorar la importancia del cuidado y la protección de la naturaleza como un entorno sano para la salud mental del hombre.

**Procedimiento Metodológico:**

**Tema 3:** Cognición y emociones. Sustratos anatómicos. Conciencia. Atención. Memoria. Lenguaje. Procesos de abstracción y generalización. Plasticidad cerebral.

**Temática:** Hormonas y cerebro

**Evaluación:** Será controlada mediante tabla (anexo 18).

Sistematizando el encuentro anterior dedicado al estudio de las hormonas y el cerebro se hace una reflexión acerca de lo planteado sobre el proceso de desarrollo evolutivo de ambos, la diferenciación sexual y el efecto de las hormonas sobre estos.

Cuando se analiza desde las sociedades más primitivas el hombre y la mujer han desempeñado roles diferentes, en una forma adaptativa y de supervivencia a la selección natural. El hombre se especializó en ser cazador, en ser “agresivo” para protegerse del entorno, proveer los alimentos, ser hábil manualmente, lo que le facilitó adquirir una mejor coordinación visomotora, la mujer, por su parte, se dedicó a la preservación de la especie, concentrándose en la crianza de sus hijos, la alimentación y el cuidado de su hábitat,

obligándose a desarrollar un proceso de lenguaje que fortaleciera el apego mediante el afecto y a palabra. Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, se motiva la consulta presentándole a los estudiantes la canasta nutricional, donde aparecen los tres grupos básicos de alimentación, dentro de ellos predominan fundamentalmente, las frutas y los vegetales. Alguno de estos alimentos no estarán en buen estado o en estado de descomposición, y mal lavados.

-Se orienta la observación de los alimentos que hay dentro de la canasta y se les pregunta:

1. ¿En qué estado se encuentran dichos alimentos?
2. ¿Qué sucede si ingerimos alimentos en mal estado o mal lavados?
3. ¿Qué efectos psicológicos provoca este para la salud del hombre?
4. ¿De dónde provienen estos alimentos?
5. ¿Qué importancia le atribuyes al cuidado y la protección del medio ambiente si tenemos en cuenta que es una necesidad desde la evolución del hombre?
6. ¿Cómo podemos contribuir a su preservación?

Los estudiantes con ayuda del profesor llegan a la conclusión de la importancia que tiene el consumo de una dieta balanceada incorporando mayor cantidad posible de vegetales y frutos provenientes de la naturaleza. Solo cuidándola y protegiéndola se logrará un entorno sano y saludable para la vida del hombre en el planeta Tierra. Se le orienta entregar un informe donde se le den respuesta a las interrogantes planteadas anteriormente y teniendo en cuenta este, elaborar un crucigrama de tres verticales (2, 4, 6) y tres horizontales (1, 3, 5), con los componentes fundamentales del medioambiente para ser respondido por uno de sus compañeros.

### 3.3 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El diagnóstico inicial mediante la **prueba pedagógica** (anexo2) dejó ver que:

- Ningún estudiante conoce con profundidad qué es el medio ambiente. Los treinta y dos estudiantes solo manifiestan algunos componentes del medio y no contemplan en ningún caso al hombre.
- Tres estudiantes dicen que sí perciben el deterioro medio ambiental, pero no pueden justificar. 29 plantean no percibir y tres del total de los estudiantes consideran que las gráficas pueden ser útiles.
- Ningún estudiante nombra con exactitud cinco problemas medio ambientales. Tres dominan algunos y 29 no dominan ninguno.
- Ningún estudiante domina con exactitud varias de las mediciones medio ambientales llevada a cabo en el siglo pasado, sólo uno domina una y los restantes 31 no tienen conocimiento alguno.
- Sólo tres estudiantes han mostrado interés por algún programa televisivo con conocimientos medio ambientales, ninguno por los radiales y dos solamente recuerdan haber leído el folleto “Los Recursos Naturales y su Conservación”.
- Sólo cuatro alumnos plantean un problema actual sobre el contexto medio ambiental y tres solamente son capaces de arribar a conclusiones.

- En el párrafo escrito se observa un débil vocabulario medio ambiental, y tratan a lo sumo de forma débil un solo problema medio ambiental.

El estudio diagnóstico inicial mediante la **entrevista** (anexo 4) a los 32 estudiantes que componen la muestra, arrojó que:

1. Sobre la atención prestada por el medio ambiente:

Ante la pregunta: ¿Te gustan las actividades relacionadas con el medio ambiente? Todos respondieron sí, pero no pudieron argumentar con elementos contundentes.

Ante las preguntas: ¿Has participado en actividades relacionadas con el medio ambiente? ¿Cuáles? 27 respondieron (no) y cinco (sí) pero no recuerdan cuáles.

2. Sobre su conocimiento acerca del medio ambiente:

Ante las preguntas: ¿Sabes qué es proteger el medio ambiente? ¿Lo has hecho? ¿De qué forma? Ningún estudiante en concreto pudo expresar nada con profundidad acerca de algún problema medio ambiental.

Ante las preguntas: ¿Tienes conocimientos precisos del deterioro medio ambiental? ¿Cuáles? Sólo un estudiante pudo dar un dato relacionado con el ascenso de las temperaturas.

Ante las preguntas ¿Consideras los problemas que afectan el medio ambiente, locales, globales o de ambas formas? 12 lo consideran locales, 14 globales, seis de ambas formas, pero no lo pueden explicar.

3-Sobre los factores que pueden propiciar un aumento del nivel cognitivo medio ambiental:

Ante las preguntas: ¿Se interesan tus familiares por el medio ambiente? ¿Quiénes? .La respuesta predominante fue sí, pero no pueden explicar.

Ante las preguntas: ¿Recuerdas algunos maestros que hayan tratado temas medio ambientales? ¿De qué asignaturas eran estos? La respuesta fue (no), hacen referencia en su mayoría a: "Biología y Geografía".

Ante las preguntas: ¿Existen textos o folletos sobre el medio ambiente que puedas consultar en tú escuela? ¿Cuáles? Los 32 estudiantes dan como respuesta (no).

Ante las preguntas: ¿Has sido convocado socialmente a alguna actividad relacionada con el medio? ¿Cuáles? Dos estudiantes dicen (sí), 23 no están seguros y siete dicen (no).

Como generalidad la entrevista arrojó que:

La poca interacción organizada de los factores escuela, comunidad y familia en función del medio ambiente, no ha posibilitado un desarrollo adecuado del nivel cognitivo medio ambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología de la SUM "Simón Bolívar" en Yaguajay, mostrando estos:

- Insuficiente dominio de datos sobre el contexto medio ambiental.
- Falta de atención mostrado hacia las actividades de corte medio ambiental
- Débiles razonamiento de corte medio ambiental.
- Insuficiente vocabulario para expresar o entender una idea relacionada con el medio ambiente.

Teniendo en cuenta la magnitud en la práctica de los fenómenos medioambientales, se diseñaron y aplicaron a la muestra actividades utilizando crucigramas y gráficos que facilitaron a los estudiantes la observación del comportamiento de los procesos medio ambientales en espacio y tiempo, obteniendo la siguiente transformación en los conocimientos medioambientales de los estudiantes:

- Los 32 manifiestan percibir visualmente el deterioro medioambiental en diferentes sectores.
- El 100% de los estudiantes domina entre 10 y 16 datos precisos relacionados con problemas que afectan el medio ambiente.
- El 90 % de los estudiantes domina entre 15 y 20 datos relacionados con el deterioro medioambiental.
- El 100% de los estudiantes finalizó prestando atención por los conocimientos medioambientales.

Al arribar a conclusiones relacionadas con los problemas medioambientales se obtuvieron cambios significativos:

- . 29 estudiantes arribaron a razonamientos de alto nivel.
- . Dos estudiantes arribaron a razonamientos de nivel promedio.
- . Un estudiante arribó a razonamientos de bajo nivel.

- Más del 90% tienen un vocabulario adecuado relacionado con el deterioro medioambiental.

Un desglose más preciso de los indicadores mostró lo siguiente:

En cada actividad se utilizó una tabla con escala de 1-7 para observar el comportamiento de los indicadores y la efectividad que sobre estos causaban las actividades desarrolladas con los estudiantes (anexos 9). Las categorías de Mal, Regular y Bien, se utilizan en la tabla para una mejor comprensión M (1,2) R (3, 4,5) B (6,7), los valores numéricos entre paréntesis indican puntuaciones utilizadas en las tablas de cada actividad (anexo.10-18). Las actividades surten un efecto positivo en la solución del problema; comparando la tabla en la actividad 1 con la tabla en la actividad 9 se observa que:

Tabla comparativa entre los resultados de primera y última actividad

Indicador	Muestra	Actividad 1			Actividad 9			%		
		M	R	B	M	R	B	M	R	B
1	32	32	0	0	0	0	32	0	0	100
2	32	29	3	0	0	0	32	0	0	100
3	32	30	2	0	0	0	32	0	0	100
4	32	32	0	0	0	3	29	0	9.4	90.6
5	32	32	0	0	0	2	30	0	6.2	93.8

Los indicadores manifiestan sus mediciones más bajas al comenzar las actividades; Sin embargo después de realizarse nueve actividades con los estudiantes utilizando los crucigramas, se pudo constatar que existió una variación significativa a los niveles superiores, lo que se puede observar en la tabla actividad 9.

## **CONCLUSIONES.**

La revisión de una amplia bibliografía mostró la necesidad imperante de desarrollar estrategias para resolver problemas de contexto medio ambiental, así como las potencialidades que brinda la asignatura Fundamentos Biológicos del Comportamiento, para propiciar un mejor desarrollo del conocimiento cuando se tratan macro y micro dimensiones, pudiendo esclarecer a partir de estudios psicopedagógicos el carácter permisible que tiene el tratamiento de estos contenidos desde el ángulo que brinda la Psicología.

Los métodos e instrumentos aplicados para constatar el estado del problema permitieron conocer que existen dificultades en el conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología de la SUM "Simón Bolívar", en Yaguajay, ya que la mayoría no perciben los problemas en este contexto, prestan muy poca o ninguna atención a estos temas, no dominan mediciones que les permita extraer conclusiones, y como consecuencia de la debilidad de estos cuatro procesos no muestran un vocabulario adecuado que les permita escuchar o comunicar ideas sobre tal trascendental problema.

Se diseñaron nueve actividades docentes que muestran siete de los problemas que hoy afectan el medio ambiente, facilitan la visualización de varias características fundamentales de los mismos y propician aprovechar las ventajas que brindan los crucigramas para motivar e incentivar la adquisición de conocimientos. La visualización de los problemas por separado, favoreció las mediciones para cada problema medio ambiental tratado en cada estudiante.

Con la aplicación de estas actividades docentes se logró potenciar el nivel de conocimiento medioambiental en los estudiantes de segundo año de Psicología de la SUM "Simón Bolívar", en Yaguajay, manifestado esto en los cambios positivos y significativos logrados en los procesos del conocimiento. Los resultados obtenidos desde el punto de vista teórico son de carácter general para cualquier aplicación con este propósito y las actividades son típicas, por lo que se pueden adecuar de forma fácil, a otras realidades de la labor educativa.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda socializar la presente investigación en otros niveles, a partir de estrategias diseñadas sobre la base de otros esquemas o modelos, así como la incorporación de otros problemas medioambientales de interés.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Álvarez de Zayas, C. M. (2004). *La pedagogía como ciencia*. En soporte digital. Álvarez P. M. (2004). Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester P, S y otros. (1992). *Metodología de la Enseñanza*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Baranov, S.P.; L. R. y otros (1989). *Pedagogía*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Bayón Martínez, P. El medio Ambiente, el Desarrollo Sostenible y la Educación No.103.La Habana .enero – abril, 2002
- Benayas, J. y otros (1995). Conceptos y fundamentos de la educación ambiental. Historias y Antecedentes. Módulo 1 de la Maestría en Educación Ambiental. Málaga. España. Edita Instituto de Investigaciones Ecológicas.
- Bérriz, L. y E. M. (2000). Cuba y las fuentes renovables de energía. La Habana
- Castro Ruz, Dr. F. (1992). Discurso pronunciado por el Presidente de los Consejos de Estado y Ministros de la República de Cuba en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro. En el prefacio del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. [www.medioambiente.cu](http://www.medioambiente.cu)
- Camacho Barreiro, A. y otros (2000). Diccionario de términos ambientales. . La Habana. Publicaciones Acuario. Centro Félix Varela.
- Consuegra Torres, E y otros. (1984)¿Cómo lograr la educación ambiental en tus alumnos? La Habana Editorial Pueblo y Educación.
- Contreras, L y otros (2005). La estrategia de educación ambiental, un resultado de la integración en la provincia de Sancti Spíritus. La Habana, Cuba. CD Pedagogía Internacional 2005. ISBN 959-7164-18-9.
- Cuevas, J .R y F. G. (1982).Los Recursos Naturales y su Conservación. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- García Medina, F. (1995). La educación ambiental expresada en valores. Ponencia presentada en el segundo seminario en La Habana Taller regional de educación ambiental.

- González Maura, V. (2004). *Psicología para educadores*. 2da edición. La Habana. Editorial. Pueblo y Educación.
- González Soca, A. M. (2002). *Nociones de Pedagogía, Psicología y Sociología*. Pueblo y Educación.
- y otros (2004). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación
- González Rey, F. (1993). *La personalidad, su educación y desarrollo*. La Habana. Editorial. Pueblo y Educación
- (2002). *Nociones de sociología, psicología y pedagogía* La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- (2000-2005). *Seminario Nacional para educadores: I, II, III, V, VI*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- (2005-2007) *Tabloide de la Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo I,II,III. Fundamentos de la investigación educativa*. Editorial Pueblo y Educación.
- González, S. (1983) ¿Cómo la escuela puede contribuir a la política de cuidado y protección del medio ambiente? Experiencias pedagógicas de avanzadas, No. 23 La Habana.
- González C .M. Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana de Educación Número 11 Monográfico: Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Biblioteca Virtual Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. En formato digital. Disponible en <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>
- González O. (1996). El enfoque histórico-cultural como fundamento de una concepción pedagógica. En *Tendencias Pedagógicas Contemporáneas*. Universidad de La Habana. Departamento de Psicología y Pedagogía, CEPES. y Corporación Universitaria de Ibagué. Colombia. Fondo Editorial, Ibagué.
- González Ruiz, M, y otros. (2003). *Educación Ambiental para Comunidades Costeras; Save the Children*, La Habana
- Gutiérrez, Pedro Juan. (1997). *La Capa de ozono, sobre nuestras cabezas*. La Habana En Bohemia
- Hernández Sampier, R. *Metodología de la investigación*. Tomo 1y2.

López Cabrera, C. M. y otros. (2003). Tabloide introducción al conocimiento del medio ambiente. La Habana. Editorial Academia.

MINED: Resolución Ministerial 119. —La Habana: Editorial. Pueblo y Educación, 2008.

MINED: Maestría en Ciencia de la Educación Módulo No 1. —La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.

MINED: Maestría en Ciencia de la Educación Módulo No 2—La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2005.

MINED: Maestría en Ciencia de la Educación Módulo No 3. —La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2006.

MINED: Maestría en Ciencia de la Educación Primera Parte: Fundamento de la Educación para Jóvenes. —La Habana: Editorial Pueblo y Educación 2006.

MINED: Seminario Nacional para personal docente. —La Habana: Editorial Pueblo y Educación, Nov. 1982

MINED: Seminario Nacional para personal docente. —La Habana: Editorial Pueblo y Educación, Nov. 1984.

MINED: Seminario Nacional para personal docente. —La Habana: Editorial Pueblo y Educación, Nov. 1977.

MINED: Seminario Nacional para personal docente. —La Habana: Editorial Pueblo y Educación, Nov. 1981.

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997): Estrategia Ambiental Nacional. En <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf>

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997). Ley 81 del Medio Ambiente. En formato digital (PDF). Disponible en <http://www.medioambiente.cu>

CITMA. (1997). Ley 81 del Medio Ambiente. En el Portal de Medio Ambiente Cuba. Disponible: <http://www.medioambiente.cu/legislacion/leyes/L-81.htm>

Mujina, T. (1987). Conferencias sobre la psicología pedagógica. Ciudad de la Habana. Editorial Pueblo y Educación.

- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997):  
Estrategia  
Ambiental Nacional. En <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). (1997). Ley 81  
del Medio Ambiente. En formato digital (PDF). Disponible en  
<http://www.medioambiente.cu> CITMA. (1997). Ley 81 del Medio Ambiente. En  
el Portal de Medio Ambiente de Cuba. Disponible:  
<http://www.medioambiente.cu/legislacion/leyes/L-81.htm>
- Núñez Jiménez, A. (1982). La naturaleza y el hombre. Tomo I. La Habana.  
Editorial Letras Cubanas.
- Novo, M. (2006). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas  
complementarios. Revista Iberoamericana de Educación. Número 11 –  
Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Disponible en  
<http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>
- Petrovski, I. (1980). Psicología General. Editorial Progreso. Moscú.
- Petrovski, A. V. (1981). Psicología General. La Habana, Editorial Libros para la  
Educación.
- Portuondo Padrón R. (1997). Elementos de teoría y diseño curricular.  
MONOGRAFIA. CECEDUC. Camagüey, Cuba.
- Pentón, F. (2007). Educación ambiental escolar en la provincia Sancti Spíritus:  
realidades y retos. En formato digital CD. Evento Pedagogía Internacional.  
La Habana. MINED. (2000). Aprendizaje y la formación de valores. En  
SEMINARIO NACIONAL PARA EL PERSONAL DOCENTE  
----- (2007). Sistematización del aporte teórico-metodológico derivado de  
las principales experiencias pedagógicas de educación ambiental escolar en  
la cuenca hidrográfica Zaza. Resultado de investigación. En formato digital.  
ISP: Silverio Blanco. Sancti Spiritus.
- Trápaga Ortega, M, y otros.(2004).Fundamentos Biológicos del  
Comportamiento. La Habana. Editorial Félix Varela.
- UNESCO – PNUMA. (1994). Tendencia de la educación ambiental a partir de la  
Conferencia de Tbilisi. Serie N. 1. Editado por Libros de la Catarata.  
Gobierno Vasco.

UNESCO – PNUMA. (1994). Evaluación de un programa de educación ambiental. Serie N. 12. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco.

CIGEA. (1999)

Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana, CIGEA

## **ANEXO.1**

Guía de observación.

**Objetivo:** Comprobar el nivel de conocimiento medioambiental de los estudiantes en una clase de Fundamentos Biológicos del Comportamiento.

### **Aspectos a observar:**

1- Si emiten juicios, criterios u opiniones personales acerca de la educación ambiental.

- No las emiten
- Algunas veces
- Las emiten siempre

2- Duración de motivación o entusiasmo en algún momento de la clase.

- No se produce
- Se produce sólo en un momento de la clase
- Se produce durante toda la actividad

3- Cualidad que manifiesta.

- Positiva
- Negativa
- Indefinida

**Evaluación:** Se realizará un registro escrito complementario donde se tomarán en cuenta de forma combinada los comportamientos grupales e individuales.

## **ANEXO 2**

Prueba Pedagógica.

**Objetivo:** Determinar el nivel de conocimientos que poseen los estudiantes en relación con el medio ambiente y el desarrollo sustentable.

**Cuestionario:**

1- El medio ambiente se está deteriorando.

\_\_\_\_ Sí

\_\_\_\_ No

a) Si tu respuesta es afirmativa cómo percibes tal fenómeno.

b) Le servirán los crucigramas y los modelos como herramienta para esclarecer tal problemática. ¿Cómo lo harías?

2- Enumere cinco de los principales problemas que afectan el medio ambiente. En cada caso ponga al menos un factor que propicie el problema.

3- Conoce usted mediciones que manifiesten deterioro en el medio ambiente durante el siglo anterior. ¿Cuáles?

4- Mencione algunos datos que manifiesten tendencias en el deterioro medio ambiental para próximas décadas.

5- Precise el nombre o características de revistas, libros, folletos, programas radiales o televisivos, organizaciones, que recuerde relacionados con el medio ambiente.

6- Seleccione una problemática medio ambiental y arribe a posibles conclusiones sobre el futuro de la especie humana, teniendo en cuenta la misma.

7- Redacte un párrafo, donde resuma sus ideas sobre determinadas cuestiones medio ambientales de interés.

**ANEXO.3**

Tabulación de los resultados de la prueba pedagógica 1.

<b>Objetivo</b>	<b>Parámetro</b>	<b># de alumnos</b>	<b>% de la muestra.</b>
Reconocer deterioro medio ambiental	Sí	32	100
	No	0	0
Percibir deterioro medio ambiental	Sí	3	9.3
	No	29	90.6
	Graficación	3	9.3
Problemas medio ambientales	Cinco	0	0
	Algunos	3	9.3
	Ninguno	29	90.6
Dominar mediciones medio Ambientales siglo XX	Algunas	1	1.0
	Pocas	0	0
	Ninguna	31	96.9
Nombrar o caracterizar	Programa televisivo	3	9.3
	Programa radial	0	0
	Libro o Revista	2	6.2
Arribar a conclusiones	Plantean el problema	3	9.3
	Arriban a conclusiones	0	0

#### **ANEXO 4**

##### **Entrevista a los 32 estudiantes que componen la muestra**

**Objetivo:** Obtener información sobre el interés y los conocimientos que poseen los estudiantes en relación con el medio ambiente, así como la influencia ejercida por escuela comunidad y familia en el desarrollo de aptitudes

en los mismos.

### **Introducción.**

- Presentación.
- Información del objetivo.
- Solicitud de la colaboración.

### **Desarrollo.**

Guía de entrevista.

1. Sobre su interés por el medio ambiente:

- ¿Te gustan las actividades relacionadas con el medio ambiente?
- ¿Has participado en actividades relacionadas con el medio ambiente?  
¿Cuáles?

2. Sobre su conocimiento acerca del medio ambiente:

- ¿Sabes que es proteger el medio ambiente? ¿Lo has hecho? ¿De qué forma?
- ¿Tienes conocimientos precisos del deterioro medio ambiental? ¿Cuáles?
- ¿Consideras los problemas que afectan el medio ambiente, locales, globales o de ambas formas?

3-Sobre los factores que pueden propiciar un aumento del nivel cognitivo medio ambiental:

- ¿Se interesan tus familiares por el medio ambiente? ¿Quiénes?
- ¿Recuerdas algunos maestros que hayan tratado temas medio ambientales?  
¿De qué asignaturas eran estos?
- ¿Existen textos o folletos sobre el medio ambiente que puedas consultar en tu escuela? ¿Cuáles?
- ¿Has sido convocado socialmente a alguna actividad relacionada con el medio? ¿Cuáles?

## **ANEXO 5**

**Base de datos ubicada en la biblioteca del centro:**

***Extraídas de:*** Artículo Cambio Climático (

[federico\\_gorrini@06.com](mailto:federico_gorrini@06.com) )

1. En los últimos 100 años la Tierra ha registrado un aumento de entre 0,4 y 0,8° C en su temperatura promedio.
2. El Cambio Abrupto del Clima” (2002) Richard B. Alley escribió que el clima puede cambiar rápidamente (hasta 16 grados centígrados en una década o dos) "cuando causas graduales empujen al sistema terrestre al límite”.
3. En muchos lugares, sequías o inundaciones se han transformado en el régimen meteorológico del día. La humedad atmosférica aumenta más rápidamente que la temperatura; en los Estados Unidos y Europa, el aumento de la humedad atmosférica fue del 10 al 20 por ciento desde 1980 hasta el 2000. "Es por eso que se ve el impacto del calentamiento global especialmente en intensas tormentas e inundaciones como las que hemos visto en Europa" Kevin Trenberth, un científico que trabaja con el Centro Nacional para la investigación atmosférica (NCAR), le dijo al Financial Times de Londres.
4. El reporte del Consejo Mundial del Agua recopiló estadísticas que indican que entre 1971 y 1995, las inundaciones afectaron a más de 1.5 billones de personas en todo el mundo, ó 100 millones de personas al año. Aproximadamente 318.000 han muerto y más de 18 millones se han quedado sin hogar. El costo económico de estos desastres se ha calculado en aproximadamente \$ 300 billones en los años noventa mientras que en los años sesenta fue de 35 billones.
5. El Calentamiento Global elevará 88 centímetros el nivel del mar en 2100 (por Carolina Gómez Mena); por lo que se prevé que debido al calentamiento global en 2100 el nivel del mar habrá aumentado 88 centímetros, algo grave, pues actualmente 100 millones de personas viven en regiones que se encuentran debajo de esa altitud.
6. Durante el siglo XX la temperatura del planeta se elevó 0.8 grados, lo que es considerado el mayor incremento de los mil años recientes, mientras los niveles de dióxido de carbono

(CO<sub>2</sub>) en la atmósfera crecieron 31 por ciento entre 1750 y 2001, el mayor aumento en 20 mil años.

7. Estas serán algunas consecuencias del cambio climático, señaló el doctor Carlos Gay García, director del Centro de Ciencias de la Atmósfera, de la UNAM, quien añadió que los pronósticos optimistas indican que la temperatura global se elevará 1.5 grados, mientras los más pesimistas refieren que reportará un alza de 5.9 grados al final del siglo.
8. Los expertos presentaron un informe en el cual denunciaron que hace 30 años la existencia de un hoyo en la capa de ozono indica que el deshielo en la parte occidental de la Antártica elevará el nivel del mar hasta en dos milímetros cada año; y esto no será todo puesto que ello daría como consecuencia la extinción de muchas especies, al tiempo que decenas de países corren el riesgo de perder grandes extensiones de territorio y otras zonas podrían desaparecer, como las islas del Pacífico sur.
9. Burton el especialista en cambio climático, aseguró que "la mitad del dióxido de carbono es producto de nuestras acciones". De ahí la importancia de cambiar los estilos de vida, sobre todo en los países desarrollados, como Estados Unidos, que según Gay produce 25 por ciento de las emisiones de GEI.
10. De acuerdo con el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, desde el periodo preindustrial las actividades humanas han incrementado aceleradamente las concentraciones de GEI en la atmósfera, al grado que el CO<sub>2</sub> pasó de 280 a 380 partes por millón; concluyendo que la concentración que "no tiene precedente en los 400 mil años recientes o tal vez en 20 millones de años y si no se toman medidas en 2100 el CO<sub>2</sub> será de entre 540 y 970 partes por millón".
11. La ONU añade que en los 10 mil años recientes -hasta la revolución industrial- las concentraciones de GEI permanecieron constantes, pero en adelante se incrementaron por la quema de

combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) y la deforestación, tal es el caso de América Latina y el Caribe producen 4.3 por ciento de las emisiones.

12. Un calentamiento global promedio, de entre 1,5 y 4,5 °C ocurrirá, siendo la mejor estimación 2,5 °C. La estratosfera se enfriará significativamente. El entibiamiento superficial será mayor en las altas latitudes en invierno, pero menores durante el verano. La precipitación global aumentará entre 3 y 15%. Habrá un aumento en todo el año de las precipitaciones en las altas latitudes, mientras que algunas áreas tropicales, experimentarán pequeñas disminuciones.
13. Modelos más recientes dependientes del tiempo, que acoplan los componentes oceánicos y atmosféricos, han entregado estimaciones más confiables, los resultados más significativos indican: Un calentamiento global promedio de 0,3 °C por década, asumiendo políticas no intervencionistas.
14. Una variabilidad natural de aproximadamente 0,3 °C en temperaturas aéreas superficiales globales, en una escala de décadas. Cambios en los patrones regionales de temperatura y precipitaciones similares a los experimentos de equilibrio.
15. La temperatura global promedio podría aumentar entre 2 y 4 °C para el año 2100, si el desarrollo global continúa a los ritmos actuales. Si las naciones no actúan, el mundo podrá experimentar numerosos impactos adversos como resultado del calentamiento global futuro.
16. Los cambios en el clima derivados de la actividad humana son debido a la intensificación del efecto invernadero natural, al aumentar la concentración atmosférica de los gases radiactivamente activos y provocar lo que se conoce como un forzamiento radiactivo. Cerca del 60% de este forzamiento es debido al CO<sub>2</sub>, en tanto que el CH<sub>4</sub> contribuye en un 15%, el N<sub>2</sub>O en un 5%, mientras que otros gases y partículas, como el ozono, los HFCs y PFCs, y el SF<sub>6</sub>, contribuyen con el 20% restante.

17. Desde 1979 las temperaturas se incrementaron entre 0,08 y 0,22 °C por década en la troposfera inferior y en 0,15 °C en la superficie terrestre.

18. En los últimos años del siglo XIX la temperatura promedio de la superficie terrestre ha subido más de 0,6 °C y se estima que aumentará nuevamente entre 1,4 y 5,8 °C para el año 2100.

19. La década de 1990 parece haber sido la más cálida del último milenio, y 1998 el año más caluroso; no obstante la actual tendencia hacia el calentamiento provocará múltiples afectaciones tales como:

- Extinción de numerosas especies vegetales y animales, que debilitadas por la contaminación y la pérdida de hábitat, no sobrevivirán los próximos 100 años. Ocurrencia de eventos climáticos extremos como tormentas, inundaciones y sequías.
- Elevación del nivel del mar; previéndose para el año 2100 una subida adicional de 9 a 88 cm. en comparación con los 10 a 20 centímetros durante el siglo XX.
- Expansión del volumen del océano producto de la subida de las temperaturas, provocando la fusión de los glaciares y casquetes polares, la invasión de los litorales de países fuertemente poblados como Bangladesh y la desaparición total de algunas naciones como el Estado insular de las Malvinas.
- Contaminación de las reservas de agua dulce de miles de millones de personas y provocar migraciones en masa.
- Disminución de los rendimientos agrícolas en la mayor parte de las regiones tropicales y subtropicales; así como en las zonas templadas si la subida de la temperatura es de más de unos grados.
- Incremento del proceso de desertificación de zonas continentales interiores, por ejemplo el Asia central, el Sahel africano y las Grandes Llanuras de los Estados Unidos.
- Afectación en el aprovechamiento de la tierra y el suministro de alimentos.

20. Los incrementos de CO<sub>2</sub> medidos desde 1958 en Mauna Loa muestran una concentración que se incrementa a una tasa de

cerca de 1.5 ppm por año. El 21 de marzo del 2004 se informó de que la concentración alcanzó 376 ppm.

21. En el Informe Anual del Worldwatch Institute: “La situación del Mundo 2000” y otros informes de Organismos e Instituciones Internacionales en este año 2001. Por ejemplo, se prevé un incremento de la población en 3.600 millones de personas, donde la misma se expande, pero los sistemas naturales de la biosfera no lo hacen; el aumento de las temperaturas del planeta por la contaminación de CO<sub>2</sub>, y su inminente ascenso entre 1 y 4 grados Celsius, mientras el nivel del mar, se estima que se eleve entre 17 centímetros y 1 metro, para finales de este siglo. Con relación a los ecosistemas boscosos y de flora y fauna, en el Amazonas, la mayor reserva de bosque mundial – según los estudios de satélites y de campo-, se pierden anualmente entre 1 millón a 1 millón y medio de hectáreas de bosque por concepto de tala para madera y otras causas.
22. Vivimos en una sociedad global en la que “un 20% de la humanidad, los 1300 millones de personas que pertenecen a los sectores ricos de la Tierra, consume el 80% de los recursos globales (alimentos, energía...), dejando para el 80% restante, 4700 millones de personas, tan solo un 20% de los bienes comunes”.
23. Hacia 1990, la humanidad utilizaba una cantidad de energía 80 veces superior a la que usaba en 1800. La mayor parte de dicha energía procedía de los combustibles fósiles. (Encarta 2006: artículo de John McNeill).

## **ANEXO 6**

### **TRANSFORMACIÓN DE LOS BOSQUES EN CUBA.**

Años	territorio cubierto por bosque ( %)
1812	89.2
1900	54.0
1959	14.0
1991	19.5
1993	26.8

Fuente: PROGRAMA NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO, 1994.

Tabla: Comportamiento por provincias de los incendios forestales.

Provincias	Cantidad de incendios	Afectaciones (ha) Total
Pinar del Río	34	77
La Habana	11	256
C. Habana	1	18
Matanzas	7	181
Villa Clara	24	465
Cienfuegos	17	148
Sancti Spíritus	5	91
Ciego de Ávila	2	7
Camaguey	7	188
Las Tunas	4	25
Granma	3	23
Holguín	10	162
Santiago de Cuba	4	19
Guantánamo	8	106
MEIJ	8	591
<b>CUBA</b>	<b>145</b>	<b>2357</b>

Fuente: Situación ambiental de Cuba, 2003.

## ANEXO 7

Tabla: Carga contaminante de origen orgánico en la Cuenca Zaza.

<b>Cuenca Zaza</b>	<b>Total de fuentes contaminantes de origen orgánico</b>	<b>Carga contaminante dispuesta (ton/año)</b>
Año 2000	-	7 033
Año 2001	-	6 565
Año 2002	-	5 793
Año 2003	-	5 527
Año 2004	69	5 472
Año 2005	68	4 559

Fuente: Informe del Consejo de la Cuenca Zaza al CNCH. Octubre de 2006

**Tabla: principales fuentes contaminantes del agua.**

<b>Organismos</b>	<b>Carga dispuesta (ton/año)</b>
<b>Población</b>	<b>2339</b>
<b>MINAGRI</b>	<b>2496</b>
<b>MINAZ</b>	<b>1139</b>
<b>MINBAS</b>	<b>348</b>
<b>MINAL</b>	<b>189</b>
<b>MINSAP</b>	<b>111</b>

Fuente: Informe presentado sobre el estado ambiental de la cuenca hidrográfica del

Zaza, al Consejo Nacional de Cuencas. Sancti Spiritus. Cuba. Noviembre del 2002.

## **ANEXO 8**

Tabla: Crecimiento de la población mundial.

<b>Año</b>	<b>Población humana.</b>
Año 1 de JC	200. 000 000
1650	500. 000 000
1830	1 000. 000 000
1920	2 000. 000 000
1960	3 000 000 000
1975	4 000 000 000
1987	5 000 000 000
1992	5 500 000 000
2025 (proyección)	8 500 000 000
2050 (proyección)	10 000 000 000

Fuente: Material educativo de las Naciones Unidas para el nivel intermedio. 1995.

Tabla: Emisiones de CO<sub>2</sub>

<b>Año</b>	<b>Volumen mundial de emisiones de CO<sub>2</sub>.</b>
1860	90 millones de toneladas
1960	3 000 millones de toneladas
1975	4 000 millones de toneladas
1985	5 000 millones de toneladas
1992	6 000 millones de toneladas
2050	10 000 millones de toneladas

Fuente: Material educativo de las Naciones Unidas para el nivel intermedio. 1995.

## **ANEXO 9**

Se establecerá una tabla (anexo 10), donde los conocimientos estarán dispuestos de forma horizontal, y serán medidos por los indicadores de la siguiente forma:

Percepción del deterioro medioambiental (indicador 1)

Atención mostrada hacia actividades medioambientales (indicador 2)

Dominio de mediciones acerca del deterioro medioambiental (indicador 3)

Extracción de conclusiones a partir del comportamiento de las mediciones realizadas (indicador 4)

Vocabulario utilizado en actividades medioambientales (indicador 5)

La vertical será ocupada por el número asignado a cada estudiante, la casilla de intersección recibirá un valor de uno a siete (1-7) valor definido según leyenda.

### **LEYENDA**

- (1) No refleja desarrollo del conocimiento en ninguno de los problemas medio ambientales.
- (2) Refleja desarrollo del conocimiento en uno de los problemas medio ambientales.
- (3) Refleja desarrollo del conocimiento, en dos de los problemas medio ambientales.
- (4) Refleja desarrollo del conocimiento, en tres de los problemas medio ambientales.
- (5) Refleja desarrollo del conocimiento, en cuatro de los problemas medio ambientales.
- (6) Refleja desarrollo del conocimiento, en cinco de los problemas medio ambientales.
- (7) Refleja desarrollo del conocimiento, en seis de los problemas medio ambientales.

### **Cuantificación del desarrollo de los conocimientos:**

Cada actividad será controlada mediante una tabla de doble entrada (alumnos, indicadores) recibirá el punto si cumple con:

**Indicador 1:** Capaz de percibir dos o más características del problema medio ambiental.

**Indicador 2:** En cada actividad realizar al menos una visita a la biblioteca para el estudio de la Base de datos y una consulta a la carpeta Medio Ambiente.

**Indicador 3:** Dominar tres o más datos relacionados con el problema medio ambiental tratado.

**Indicador 4:** Arribar al menos a una conclusión sobre el problema medio ambiental tratado, o en su relación con otros.

**Indicador 5:** Utilizar al menos tres palabras propias de un problema medio ambiental o en su relación con otros.

**Nota:** Se utilizará la misma tabla para controlar lo anteriormente planteado.

## **ANEXO.10**

**Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 1)**

Alumnos					
---------	--	--	--	--	--

	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	1	2	2	1	1
2	2	1	2	1	1
3	2	2	2	1	1
4	2	2	2	1	1
5	2	3	2	2	2
6	2	3	3	2	2
7	2	1	3	1	1
8	2	3	1	2	1
9	1	3	1	2	1
10	2	3	2	2	1
11	1	2	1	1	1
12	2	2	3	2	2
13	1	2	2	1	1
14	2	1	2	1	1
15	2	2	2	1	1
16	2	2	2	1	1
17	2	3	2	2	2
18	2	3	3	2	2
19	2	1	3	1	1
20	2	3	1	2	1
21	1	3	1	2	1
22	2	3	2	2	1
23	1	2	1	1	1
24	2	2	3	2	2
25	2	3	2	2	2
26	2	3	3	2	2
27	2	1	3	1	1
28	2	3	1	2	1
29	1	3	1	2	1
30	2	3	2	2	1
31	1	2	1	1	1
32	2	2	3	2	2

**Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7**

***Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9***

**ANEXO.11**

**Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 2)**

Alumnos	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	3	2	2	1	1
2	2	1	2	2	1
3	3	2	2	1	1
4	2	2	2	2	1
5	3	2	2	2	2
6	3	3	2	2	2
7	2	1	1	1	1
8	2	2	2	2	1
9	1	1	2	1	1
10	2	2	2	1	1
11	1	1	1	1	1
12	2	2	2	1	1
13	3	2	2	1	1
14	2	1	2	2	1
15	3	2	2	1	1
16	2	2	2	2	1
17	3	2	2	2	2
18	3	3	2	2	2
19	2	1	1	1	1
20	2	2	2	2	1
21	1	1	2	1	1
22	2	2	2	1	1
23	1	1	1	1	1
24	2	2	2	1	1
25	2	2	2	2	1
26	3	2	2	2	2
27	3	3	2	2	2
28	2	1	1	1	1
29	2	2	2	2	1
30	1	1	2	1	1
31	2	2	2	1	1
32	1	1	1	1	1

**Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7**

***Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9***

## ANEXO.12

**Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 3)**

Alumnos	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	3	2	2	1	1
2	2	2	2	2	1
3	3	3	2	2	2
4	3	2	2	2	1
5	3	3	2	2	2
6	3	2	2	2	2
7	2	2	2	1	2
8	2	2	1	2	2
9	2	1	2	2	1
10	2	2	2	2	1
11	2	1	1	1	1
12	3	3	2	3	3
13	3	2	2	1	1
14	2	2	2	2	1
15	3	3	2	2	2
16	3	2	2	2	1
17	3	3	2	2	2
18	3	2	2	2	2
19	2	2	2	1	2
20	2	2	1	2	2
21	2	1	2	2	1
22	2	2	2	2	1
23	2	1	1	1	1
24	3	3	2	3	3
25	3	2	2	2	1
26	3	3	2	2	2
27	3	2	2	2	2
28	2	2	2	1	2
29	2	2	1	2	2
30	2	1	2	2	1
31	2	2	2	2	1
32	2	1	1	1	1

**Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7**

***Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9***

## ANEXO 13

Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 4)

Alumnos	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	3	3	2	2	2
2	2	2	3	2	2
3	3	4	4	3	3
4	3	4	4	3	2
5	3	3	2	2	2
6	3	4	3	3	3
7	2	3	2	2	3
8	3	2	2	2	2
9	2	2	2	2	2
10	3	3	3	3	2
11	2	2	2	1	1
12	3	4	4	3	3
13	3	3	2	2	2
14	2	2	3	2	2
15	3	4	4	3	3
16	3	4	4	3	2
17	3	3	2	2	2
18	3	4	3	3	3
19	2	3	2	2	3
20	3	2	2	2	2
21	2	2	2	2	2
22	3	3	3	3	2
23	2	2	2	1	1
24	3	4	4	3	3
25	3	3	2	2	2
26	3	4	3	3	3
27	2	3	2	2	3
28	3	2	2	2	2
29	2	2	2	2	2
30	3	3	3	3	2
31	2	2	2	1	1
32	3	4	4	3	3

Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7

## **Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9**

### **ANEXO 14**

**Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 5)**

Alumnos	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	4	4	3	3	3
2	3	3	3	3	3
3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	3
5	3	4	3	3	3
6	3	4	4	4	4
7	3	3	3	2	2
8	3	3	3	2	2
9	3	3	3	3	2
10	4	4	3	4	3
11	3	2	3	2	2
12	4	4	4	4	3
13	4	4	3	3	3
14	3	3	3	3	3
15	4	4	4	4	4
16	4	4	4	4	3
17	3	4	3	3	3
18	3	4	4	4	4
19	3	3	3	2	2
20	3	3	3	2	2
21	3	3	3	3	2
22	4	4	3	4	3
23	3	2	3	2	2
24	4	4	4	4	3
25	3	4	3	3	3
26	3	4	4	4	4
27	3	3	3	2	2
28	3	3	3	2	2
29	3	3	3	3	2
30	4	4	3	4	3
31	3	2	3	2	2
32	4	4	4	4	3

Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7

**Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9**

**ANEXO 15**

**Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 6)**

Alumnos	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	4	5	4	4	4
2	4	4	3	4	5
3	5	5	5	4	5
4	5	5	5	5	4
5	4	5	5	4	4
6	4	5	4	4	4
7	3	3	3	3	3
8	4	4	3	2	2
9	4	4	4	3	3
10	5	5	5	4	3
11	3	2	3	3	2
12	5	5	5	5	4
13	4	5	4	4	4
14	4	4	3	4	5
15	5	5	5	4	5
16	5	5	5	5	4
17	4	5	5	4	4
18	4	5	4	4	4
19	3	3	3	3	3
20	4	4	3	2	2
21	4	4	4	3	3
22	5	5	5	4	3
23	3	2	3	3	2
24	5	5	5	5	4
25	4	5	4	4	4
26	4	4	3	4	5
27	5	5	5	4	5
28	5	5	5	5	4
29	4	5	5	4	4

30	4	5	4	4	4
31	3	3	3	3	3
32	4	4	3	2	2

**Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7**

***Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9***

## ANEXO 16

**Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 7)**

Alumnos	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	5	6	5	5	5
2	5	5	4	5	6
3	6	6	6	5	6
4	6	6	6	6	6
5	5	6	5	6	5
6	5	6	6	5	6
7	4	5	5	4	4
8	5	6	6	4	4
9	5	5	5	4	4
10	6	7	7	5	6
11	4	5	4	3	3
12	7	7	7	6	6
13	5	6	5	5	5
14	5	5	4	5	6
15	6	6	6	5	6
16	6	6	6	6	6
17	5	6	5	6	5
18	5	6	6	5	6
19	4	5	5	4	4
20	5	6	6	4	4
21	5	5	5	4	4
22	6	7	7	5	6
23	4	5	4	3	3
24	7	7	7	6	6
25	5	6	5	5	5
26	5	5	4	5	6
27	6	6	6	5	6
28	6	6	6	6	6
29	5	6	5	6	5
30	5	6	6	5	6
31	4	5	5	4	4
32	5	6	6	4	4

**Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7**

**Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9**

**ANEXO 17**

**Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 8)**

Alumnos	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	6	6	5	5	5
2	5	5	5	5	6
3	6	6	6	5	6
4	6	7	6	6	6
5	5	6	5	6	5
6	6	6	6	5	6
7	5	5	5	4	4
8	6	6	6	5	5
9	5	5	5	4	4
10	6	7	7	5	6
11	4	5	4	3	4
12	7	7	7	6	6
13	6	6	5	5	5
14	5	5	5	5	6
15	6	6	6	5	6
16	6	7	6	6	6
17	5	6	5	6	5
18	6	6	6	5	6
19	5	5	5	4	4
20	6	6	6	5	5
21	5	5	5	4	4
22	6	7	7	5	6
23	4	5	4	3	4
24	7	7	7	6	6
25	6	6	5	5	5
26	5	5	5	5	6
27	6	6	6	5	6
28	6	7	6	6	6
29	5	6	5	6	5
30	6	6	6	5	6
31	5	5	5	4	4
32	6	6	6	5	5

**Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7**

**Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9**

## ANEXO 18

Tabla sobre el comportamiento de los indicadores en la muestra (Actividad 9)

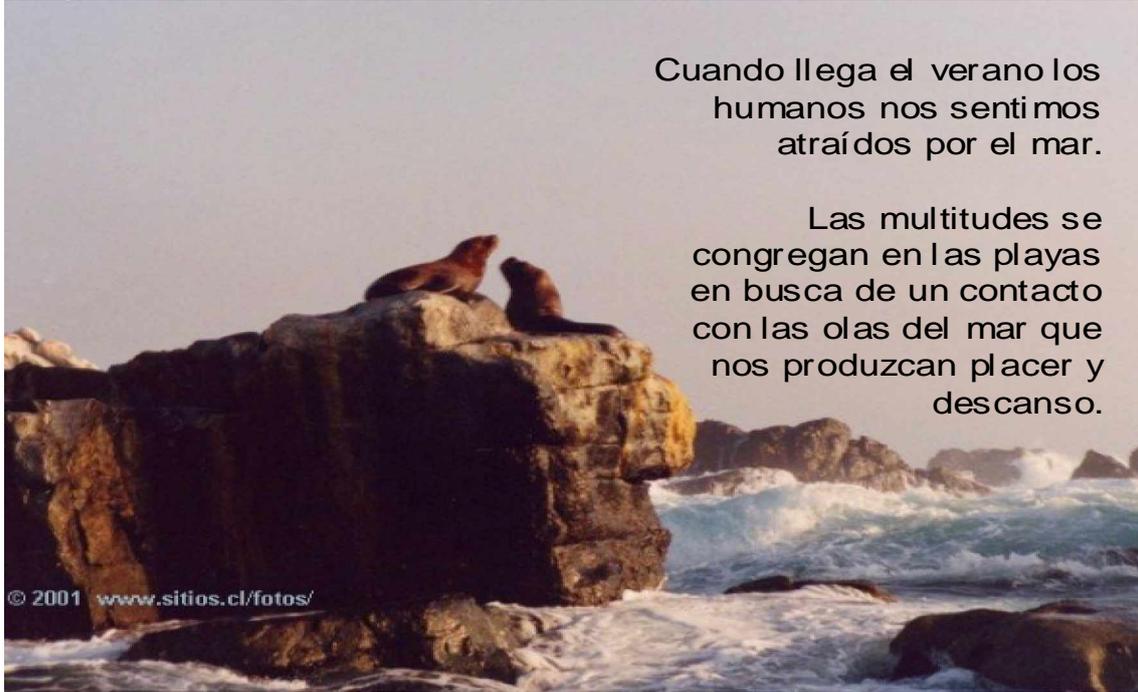
Alumnos	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5
1	7	7	7	6	6
2	6	7	7	6	6
3	7	7	7	6	7
4	7	7	7	7	7
5	6	7	7	6	6
6	6	7	7	6	7
7	6	6	6	5	6
8	6	7	6	5	5
9	6	6	6	6	6
10	6	7	7	6	7
11	6	6	6	4	4
12	7	7	7	7	7
13	7	7	7	6	6
14	6	7	7	6	6
15	7	7	7	6	7
16	7	7	7	7	7
17	6	7	7	6	6
18	6	7	7	6	7
19	6	6	6	5	6
20	6	7	6	5	5
21	6	6	6	6	6
22	6	7	7	6	7
23	6	6	6	4	4
24	7	7	7	7	7
25	7	7	7	6	6
26	6	7	7	6	6
27	7	7	7	6	7
28	7	7	7	7	7
29	6	7	7	6	6
30	6	7	7	6	7
31	6	6	6	5	6
32	6	7	6	5	5

Calificación del estudiante en cada indicador será entre 1 y 7

*Estructura aclaratoria de las tablas ANEXO.9*

**ANEXO 19**

**Desperdicios Humanos**



Cuando llega el verano los humanos nos sentimos atraídos por el mar.

Las multitudes se congregan en las playas en busca de un contacto con las olas del mar que nos produzcan placer y descanso.

Pero el paso humano deja su huella fatal  
en las Playas de arena.



**Millones de bolsas de nylon y plásticos de todo tipo son abandonados en la costa y el viento o las mareas se encargan de arrastrarlos al mar.**



**Una bolsa de nylon puede navegar varias decenas de años sin degradarse.**

Las tortugas marinas las confunden con medusas y las comen ahogándose en el intento por tragarlas.



Miles de delfines caen también en la confusión y mueren ahogados.



Ellos no pueden reconocer los desperdicios humanos, simplemente se confunden, después de todo, "lo que flota en el mar se come". La tapa plástica de una botella, mas dura que una bolsa, puede permanecer inalterable navegando por los mares por mas de un siglo.



**El Dr. James Ludwig que se encontraba estudiando al albatros en la Isla de Midway, en el Pacífico, muy lejos de los centros poblados, hizo un hallazgo espantoso. Cuando comenzó a recoger el contenido del buche de solo ocho pichones de albatros muertos encontró: 42 tapas plásticas de botellas, 18 encendedores, restos flotantes que en su mayoría eran pequeños pedacitos de plástico. Estos pichones habían sido alimentados por sus padres que no pudieron reconocer los desperdicios al momento de elegir su alimento.**

El próximo verano, cuando visites tu playa preferida, tal vez encuentres en la arena basura que otra persona arrojó. No es tu basura, pero es TU PLAYA, es TU MAR, es TU MUNDO y debes hacer algo por ellos.



[www.klip7.cl](http://www.klip7.cl)



## ANEXO 20

Crucigrama actividad No. 1

