

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe.
Ciudad de la Habana.**

**Instituto Superior Pedagógico
" Conrado Benítez García "
Cienfuegos.**

**Sede Universitaria Pedagógica Municipal Cumanayagua.
Maestría en Ciencias de la Educación.
Primera Edición.
Mención Preuniversitaria.**

Tesis presentada en opción al Título Académico de Master.

**Propuesta de actividades docentes para propiciar la Educación Ambiental
en los estudiantes del preuniversitario " Carlos Roloff ".**

**Autora: Lic. Sughey Morera Ferreiro
Tutora: MsC. Alina Rodríguez Morales.**

Junio 2009

" Año del 50 aniversario del triunfo de la revolución "

Instituto Superior Pedagógico

“ Conrado Benítez García ”

Cienfuegos.

Hago constar el presente trabajo fue realizado en el ISP “Conrado Benítez García” de Cienfuegos como parte de la culminación de estudios de la Maestría en Ciencias de la Educación, mención preuniversitaria, autorizándose que el mismo sea utilizado por la institución para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total; y por tanto no podrá ser presentada en eventos, ni publicaciones, sin la autorización de la misma.

Nombre y Apellidos del autor

Firma.

Firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdos de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que deben tener un trabajo de esta envergadura, referido a la temática señalada.

Información Científica Técnica

Firma.

Nombre y Apellidos del autor

Firma.

Cumanayagua, ____ de Junio del 2009.
"Año del 50 aniversario del triunfo de la revolución "

A: Comité Académico ISP " Conrado Benítez García ".

De: Dirección IPVCE " Carlos Roloff " municipio de Cumanayagua.

Yo, lic. Enoel Leyva Fuentes director del IPVCE " Carlos Roloff " en el municipio de Cumanayagua, por este medio hago saber que la profesora Sughey Morera Ferreiro ha elaborado y aplicado una propuesta de actividades docentes para potenciar la Educación Ambiental en el preuniversitario " Carlos Roloff ".

Y para que así conste firma:

Enoel Leyva Fuentes
Director IPVCE " Carlos Roloff "

Índice

Introducción	1
Capítulo I La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje	9
1.1 Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje	9
1.2 El proceso de enseñanza – aprendizaje en el preuniversitario	14
1.3 La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza – aprendizaje	19
1.4 La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales	23
1.5 Los problemas medioambientales en el trabajo de la Educación Ambiental	30
Capítulo II Propuesta de actividades docentes para la Educación Ambiental de los estudiantes del preuniversitario	34
2.1 Estudio de la realidad en el IPVCP Carlos Roloff	35
2.2 Propuesta de actividades docentes: Concepción, Conceptualización y estructura	40
2.3 Resultados obtenidos	51
Conclusiones	69
Recomendaciones	70
Referencias Bibliográficas	
Bibliografía	
Anexos	

INTRODUCCIÓN

El panorama educacional existente en Cuba, en las últimas décadas del Siglo XX, ha estado caracterizado por una constante preocupación por la educación de los alumnos, como la vía fundamental capaz de preparar al hombre para la vida, de forma multifacética, proyectándose el fin de la educación cubana, en relación a ello nuestro comandante en jefe ha expresado:

*"La educación es el arma más poderosa que tiene el hombre para crear una ética, para crear una conciencia, para crear un sentido del deber, un sentido de organización, de la disciplina, de la responsabilidad"*ⁱ

A partir del encargo que la sociedad le plantea a la escuela, en el de cursar histórico de esta institución, se ha demostrado que la educación se ve favorecida en la medida que los docentes y personal responsable de la educación accionen de manera unida desde todas las aristas del proceso. Esto se traduce en el quehacer pedagógico desde los ejes transversales, que en estrecho vínculo con los objetivos generales y por grado, dirigen y se refuerzan en función de las necesidades de cada momento histórico concreto.

En Cuba, a pesar del salto cualitativo que ha dado el sistema educacional como parte de las realizaciones sociales de la Revolución Cubana, diversas investigaciones reconocen la supervivencia de elementos negativos del enfoque tradicional del proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que en el plan de todas las transformaciones que se realizan en la escuela cubana y considerando como tarea de primer orden la necesidad de perfeccionar el sistema de Educación, en concordancia con el desarrollo económico, científico y cultural, se incluyen aspectos que se revelan en todo el país.

A partir de las transformaciones del preuniversitario, con grupos de 30 estudiantes y la presencia del profesor general integral es posible saber lo que cada estudiante aprende en cualquier momento del curso escolar lo cual coloca al educando en óptimas condiciones, no sólo para diseñar acciones individuales que mejoren el aprendizaje, sino para estar en condiciones de realizar una verdadera labor educativa. Para lograrlo es necesario un nuevo

estilo de trabajo del profesor y de la escuela, donde se lleve a niveles superiores los resultados de la educación, con la solución de lograr la integración amplia de todos los ciudadanos, a la vida social y las posibilidades de trabajo. Esto se concreta en el fin y los objetivos de la educación preuniversitaria, cuyas aspiraciones son.

Lograr la formación integral del joven en su forma de sentir, pensar y actuar responsablemente en los contextos escuela, familia comunidad, a partir del desarrollo de una cultura general integral, sustentada en el principio martiano estudio - trabajo, que garantice la participación protagónica e incondicional en la construcción y defensa del proyecto socialista cubano, y en la elección consciente de la continuidad de estudios superiores en carreras priorizadas territorialmente.

En la enseñanza preuniversitaria han ocurrido una serie de cambios que se reflejan en las concepciones y prácticas de la formación y el desempeño profesional de los profesores, donde adquieren connotación especial lo relativo al logro de potenciar la educación ambiental de los estudiantes, es por eso que la misión de las Ciencias Naturales en el preuniversitario es *contribuir al desarrollo de la formación de una cultura de vida sana y responsable, centrada en el vínculo estudio trabajo como vía para adquirir conocimientos, habilidades y valores relacionados con la salud y el medio ambiente que fortalezca la transformación de los modos de actuación orientados a la reflexión, investigación y de comunicación sustentado en el desarrollo Ciencia Tecnología Sociedad del país al servicio del desarrollo y la supervivencia de la Revolución Socialista.*

De tal objetivo se desprende que la Educación Ambiental juega un rol importante en el trabajo que deben realizar los profesores para potenciar la educación en los estudiantes del preuniversitario. De ahí que cada día se haga más evidente la necesidad de buscar y aplicar vías, métodos de enseñanza y aprendizaje más eficaces, donde a partir de los conocimientos adquiridos en las clases de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, los estudiantes adquieran una actitud responsable ante los problemas ambientales que se puedan presentar en su vida práctica, donde se enseñe lo esencial y donde se logre que el aprendizaje sea significativo, teniendo como centro de la actividad las situaciones que el estudiante enfrenta.

Estas decisiones curriculares no son a priori, están en concordancia con lo que sucede a niveles macro por ejemplo, la situación planteada desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro en 1992, donde se reclamó una decidida acción de los educadores para que los ciudadanos y ciudadanas adquieran una correcta percepción de cuál es la situación y puedan participar en la toma de decisiones fundamentadas.

Desde allí se dejó claro como la humanidad ha de hacer frente a problemas globales y desafíos, entre los que se encuentra aquellos que guardan una estrecha relación con las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

- Contaminación ambiental y sus secuelas.
- Destrucción y agotamiento de los recursos naturales.
- Urbanización desordenada.
- Degradación de la vida en el planeta.
- Pérdida de la diversidad cultural.
- Problemas demográficos.

A la solución de estos problemas la escuela tiene el deber de contribuir por medio de la enseñanza de los fundamentos de las ciencias y la tecnología.

En Cuba existe una política bien definida sobre Educación Ambiental en los documentos del Partido y del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, entre otras, en correspondencia con los que rigen las actividades que en este sentido se organizan en organismos e instituciones del Estado cubano.

El problema no radica en definir la política a seguir, sino en buscar vías que favorezcan una aplicación práctica, efectiva y consecuente de acciones para educar en la protección del medio ambiente y mejorar las relaciones hombres - naturaleza.

En este sentido la Educación Ambiental tiene un carácter sistémico, convirtiéndose en función de esta problemática de los conocimientos, hábitos, habilidades, actitudes, capacidades, sentimientos y condiciones que contribuyen a hacer de nuestros estudiantes activos protectores del medio ambiente. La escuela y la familia, instruyen en función de formar un hombre libre y culto, apto para vivir y participar activa y conscientemente en la identificación de los problemas de la vida actual.

Es por eso que se hace tan necesario para lograr el desarrollo de la educación ambiental que se requiera de un profesor que sea guía, orientador y conozca con claridad su papel entre los diversos factores de la comunidad y la escuela; que sea capaz de cumplir con su compromiso de educador, incidiendo activamente en el proceso de formación de sus estudiantes, teniendo presente la selección de actividades para dar solución a los problemas que se presentan en el entorno escuela-hogar-comunidad.

De esta manera, hemos analizado los antecedentes de las investigaciones realizadas sobre educación ambiental los que a continuación se relacionan.

- La tesis de maestría realizada por Acosta Duarte, L (2000), hace una propuesta de capacitación ambiental para profesores del área de humanidades.
- La investigación realizada en su tesis de maestría por Morales Delgado, J (2001), hace una propuesta metodológica para la Educación Ambiental en Ciencias Naturales 5^{to} grado.
- La propuesta de Pérez Fernández, I (2002), en su tesis de maestría se centra en un sistema de formación en Educación Ambiental para el personal docente de la enseñanza preescolar.
- La propuesta de Pérez de Villa Amill Selles, Y (2004), en su tesis de maestría propone una metodológica para la implementación de un software para la Educación Ambiental de los estudiantes de secundaria básica.

- La propuesta en su tesis de maestría realizada por Cruz Lledías (2004), hace una propuesta didáctica centrada en la interdisciplinariedad de las Ciencias Naturales como alternativa para el desarrollo de la Educación Ambiental en los alumnos de secundaria básica.
- La investigación realizada por Fundora Calvo, M (2007), en su tesis de maestría realiza una propuesta de superación pos graduada a distancia para la Educación Ambiental.
- La investigación realizada por Padrón Valladares, M (2008), en su tesis de maestría propone actividades para la Educación Ambiental mediante la asignatura Ciencias Naturales en quinto grado.

Todas estas investigaciones realizadas han permitido analizar hasta que punto se ha podido llegar para lograr el desarrollo de formación de nuestros estudiantes acerca de la Educación Ambiental, y poder continuar profundizando en el estudio de la misma contribuyendo a su formación general integral.

A partir de los métodos del nivel empírico aplicados como encuestas realizadas (anexo 1) a los estudiantes, observación a clases de los profesores del departamento de ciencias naturales (anexo 2), y muestreo de documentos (anexo 3), se detectó una serie de dificultades que inciden en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes del preuniversitario, las cuales afectan, no solo la calidad del aprendizaje de los estudiantes, sino también que obstaculizan el desarrollo de la educación ambiental de los mismos.

Alguna de las dificultades más significativas están:

- En los programas de las asignaturas del área de Ciencias Naturales del preuniversitario se declaran los objetivos formativos para el trabajo de Educación Ambiental, pero los mismos no se cumplen, ya que no se les da salida mediante las diferentes clases de las asignaturas del área en las clases, se evidenció en el muestreo a documentos donde el 82 % de los profesores no tienen actividades planificadas que responden a potenciar la Educación Ambiental en los estudiantes.
- Las actividades que más predominan son para la profundización de los objetivos específicos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, resultado de la triangulación de los instrumentos.

- Las actividades que se orienta a los estudiantes en muy pocos casos están relacionadas con la Educación Ambiental, de 30 estudiantes encuestados el 90 % no reconocen el tema dentro de los objetivos.
- No se orientan actividades que le den al alumno la posibilidad de interpretar y solucionar el problema como él considere, ni desde donde sea capaz de demostrar el amor a la naturaleza y su cuidado, de 11 clases observadas sólo el 18 % lo demuestra.

En todo lo anterior se evidenció una contradicción, por una parte existe potencialidades en los programas de las asignaturas del área de Ciencias Naturales para el trabajo con la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario, sin embargo los estudiantes no están siendo educados para resolver problemas de su práctica diaria, de manera que adquieran actitudes, hábitos y habilidades tal y como lo requieren los objetivos formativos del nivel de enseñanza

Por la importancia del tema y por sus implicaciones en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, **Se plantea el siguiente problema científico:** ¿Cómo potenciar la Educación Ambiental en los estudiantes desde los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el 10^{mo} grado del IPVCE Carlos Roloff?

El objeto de la investigación lo constituye: el proceso de enseñanza – aprendizaje de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el preuniversitario y su **campo de acción es:** la Educación Ambiental a partir de los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

El objetivo de la investigación: la elaboración de una propuesta de actividades docentes en las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el preuniversitario para potenciar la Educación Ambiental de los estudiantes.

Sobre la base del objetivo se sustenta **la idea a defender:** Una propuesta de actividades docentes que tenga en cuenta los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales y concebida con un enfoque participativo y desarrollador propiciará educar ambientalmente a los estudiantes del preuniversitario.

Para dar respuesta al problema y dar cumplimiento al objetivo de la investigación se diseñaron las siguientes **tareas científicas:**

1. Fundamentar teóricamente el proceso de enseñanza aprendizaje en el preuniversitario y la Educación Ambiental.
2. Elaborar la propuesta de actividades docentes que favorezca la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario.
3. Validar la propuesta de actividades docentes para la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario diseñada luego de su implementación en la práctica pedagógica.

En la ejecución de las tareas de la investigación se emplearon métodos y técnicas de forma cualitativa y cuantitativa, se utilizan métodos teóricos y empírico de acuerdo al objetivo de la investigación los que se relacionan a continuación.

Métodos del nivel teórico:

Histórico – Lógico, estuvo encaminado a la revisión bibliográfica, análisis y elaboración de los fundamentos teóricos de la investigación.

Enfoque de Sistema, se utilizó en el estudio de la propuesta de actividades docentes para el desarrollo de la Educación Ambiental centrada en los contenidos de las asignaturas del área de la Ciencias Naturales; así como de la determinación de los nodos ambientales que contribuyeron a fortalecer dicha propuesta.

Análisis - síntesis: se utilizó para sistematizar y realizar inferencias generales que permitieran elaborar los fundamentos de la propuesta y determinar los factores que inciden en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, al tomar en consideración el nivel de desarrollo intelectual alcanzado.

Inducción - Deducción: se utilizó, a partir del examen de casos particulares para evidenciar generalizaciones en cuanto a los factores que inciden en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes y llegar a determinar de forma general, las causas que originan estas dificultades para lograr la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario.

Modelación: permitió descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades de los objetos de estudio y concretarse en la toma de decisiones que supone presentar la propuesta de actividades docentes.

Métodos del nivel empírico:

Observación: Se utilizó para obtener información acerca del trabajo que realizan los profesores del área de Ciencias Naturales. La observación permite recoger información sobre los principales desempeño de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Análisis de documentos: Posibilitó obtener información valiosa acerca del problema investigado, se analizaron las libretas de los estudiantes, se revisaron además todos los planes de clases de cada uno de los profesores del área de Ciencias Naturales.

La encuesta: Permitió la búsqueda de información acerca de la realización y utilización de actividades donde se relacionen los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales para potenciar la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario.

Los métodos de investigación utilizados se adscriben a un enfoque integral de investigación pedagógica ya que plantean una perspectiva dialéctica para la obtención, procesamiento y análisis de los resultados. La investigación se sustenta esencialmente en una metodología cualitativa y cuantitativa donde existen algunas transferencias de los elementos más significativos de la investigación.

Población: Estudiantes de décimo grado del IPVCE Carlos Roloff para un total de 175 alumnos 122 hembras y 53 varones que pertenecen a la provincia de Cienfuegos y a todos los municipios de la provincia.

Muestra: Grupo 10^{mo} 3 con un total de 30 alumnos 17 son hembras y 13 varones todos son del municipio de Cienfuegos.

El aporte práctico del estudio se concreta en brindarle a la educación preuniversitaria una propuesta de actividades docentes para potenciar la Educación Ambiental en los estudiantes de este nivel, a partir, de los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, al tomar como punto de partida el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Importancia del Trabajo radica en que:

- Contribuye al aprendizaje de los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, al hacer que estos sean más sólidos y potencien la Educación Ambiental.
- Cumple con el fin y los objetivos que se quieren lograr en el preuniversitario.
- Favorece en gran medida al cuidado del medio ambiente.

La **tesis está estructurada** de la siguiente forma: portada, índice, resumen, introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En el **primer capítulo** se abordan aspectos teóricos relacionados con el proceso de enseñanza - aprendizaje en el preuniversitario, la Educación Ambiental en el mismo y se abordan aspectos de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales.

En el **segundo capítulo** se informan los aspectos básicos de la metodología de investigación utilizada, el análisis y profundización del problema que condujo a la elaboración de la propuesta de actividades docentes para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario.

Capítulo I La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje

En este capítulo se aborda lo relacionado al proceso de enseñanza – aprendizaje, su definición, sus características, sus rasgos y principios, aspectos necesarios para la dirección de este proceso en el preuniversitario, en el mismo se refleja lo concerniente a la Educación Ambiental en este proceso, haciendo referencia principalmente al trabajo de la Educación Ambiental en el área de Ciencias Naturales, otro de los aspectos que se evidencian, es lo respectivo a los problemas medioambientales los cuales son analizados para propiciar la Educación Ambiental en los estudiantes de este nivel.

1.1 Caracterización del proceso de enseñanza – aprendizaje

La caracterización del proceso de enseñanza - aprendizaje parte en este epígrafe de hacer referencia a conceptos, rasgos y principios, elementos claves para el desarrollo exitoso de la labor profesional de los educadores de cualquier nivel de enseñanza.

Según los autores Zayas (1996), Morris (2004), Addine (2004), Fernández (2004) al definir el proceso de enseñanza – aprendizaje, hacen un análisis sin dejar atrás al proceso docente educativo, el primero un especialista cubano que ha profundizado en el asunto, en su libro, *Hacia una escuela de excelencia*, se refiere al término proceso docente – educativo y declara que:

“[...] el proceso mediante el cual se forma sistemáticamente a las generaciones de un país le llamaremos proceso docente – educativo o proceso de enseñanza - aprendizaje”ⁱⁱ

Consecuentemente con los enfoques del crecimiento personal y del aprendizaje formativo, se ha elaborado una concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje, la cual rompe con los diseños tradicionales de dicho proceso.

En esta concepción el proceso de enseñanza – aprendizaje es definido por Morris (2004) como proceso de interacción entre el maestro y los alumnos mediante el cual el maestro dirige el aprendizaje por medio de una adecuada actividad y comunicación, facilitando la apropiación de la experiencia histórico – social y el crecimiento de los alumnos y el grupo, en un proceso de construcción personal y colectiva.

En este sentido según Addine (2004) de igualar, tipos de procesos con terminologías diferentes, pero con fines muy similares, se identifican con el término **proceso de enseñanza - aprendizaje**, aquel que se puede describir como un

“ Proceso pedagógico escolar que posee las características esenciales de este, pero distinguen por ser mucho más sistemático, planificado, dirigido y específico, por cuanto la interrelación profesor – alumno deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos”ⁱⁱⁱ

En la educación como proceso social, interviene un sistema de influencias, donde el factor humano constituye el eje central que orienta la formación de la personalidad de los educandos, hacia las cualidades deseables que la sociedad demanda en una etapa histórica concreta.

En la psicología, resulta esclarecedora la concepción histórico cultural desarrolladora por L.S. Vigotsky. Una de las ideas centrales en su obra es que los seres humanos se desarrollan en una formación histórica cultural dada, creada por la propia actividad de producción y de transformación de su realidad y es mediante la actividad humana que se logra el desarrollo de los procesos psíquicos y la consiguiente apropiación de la cultura, por lo que aquella es siempre social e implica por tanto la relación con otras personas. La comunicación es una de las más importantes formas de interacción con otros. Mediante ella es que surge el mundo espiritual de cada uno, su personalidad.

El reto que tiene entre sí la didáctica es potenciar el desarrollo integral de los sujetos y para ello se deben dirigir los esfuerzos a perfeccionar el proceso desde los componentes con los elementos que lo estructuran para garantizar aprendizajes productivos.

Según Fernández (2004) plantea que todo proceso de enseñanza – aprendizaje en su momento histórico y desde la posición asumida han sido desarrolladores, pero es de destacar que lo que hoy se considera como experiencia de avanzada dentro de la práctica educativa y de las Ciencias de la Educación parte de los siguientes presupuestos:

- Una visión integradora del trinomio instrucción – educación – desarrollo.
- Una relación de mayor proximidad e intensidad entre el estudiante, el profesor y el grupo.
- La creación de un clima educativo propicio para el desarrollo de la personalidad de los estudiantes y los docentes.
- La relación de la escuela con el entorno para que esta prepare para la vida.
- La dinamización y orientación del proceso de enseñanza – aprendizaje por el docente.

La dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje se ha caracterizado tradicionalmente por:

- Basarse en una Pedagogía fundamentada para su aplicación en el contexto escolar, el cual muchas de las veces estaba desvinculado de los otros contextos que influyen decisivamente en el proceso.
- No tener en cuenta las relaciones subjetivas que se dan en el contexto del aula, provocadas en el mejor de los casos, por las experiencias que los sujetos han vivido y viven y que tienden a manifestarlas y reconstruirlas en sus relaciones con los demás en el marco de la clase y de otros espacios escolares.
- Centrarse más en la materia a enseñar que en los sujetos que participan.
- Tender a una dicotomía entre el proceso educativo y el de enseñanza.

La concepción educativa cubana va dirigida a la formación integral de la personalidad, con un compromiso patriótico y revolucionario, para lo cual tanto el maestro como el estudiante y el grupo han de tener protagonismo en las estrategias educativas que se organicen dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje.

El proceso de enseñanza – aprendizaje presenta *rasgos* a partir de los retos de la sociedad a la escuela actual y la participación que dentro de él tengan los sujetos. Ellos son su carácter intencional, formativo, planificado, comunicativo así como la estructuración de situaciones de enseñanza aprendizaje que respondan a esas condiciones.

Intencional: El proceso de enseñanza – aprendizaje es eminentemente social y responde a una finalidad derivada de las demandas que en determinado momento hace la sociedad a la escuela, en correspondencia con el tipo de hombre que necesita. Se determinan no sólo su contenido en términos de conocimientos, habilidades y valores, sino su dinámica, es decir, el tipo de relaciones que se establecen entre los que intervienen en este proceso, y entre ellos, métodos y medios mediante los cuales se lleva a cabo y las formas en que se organizan y evalúa.

Formativo: El proceso de formación de la personalidad de los sujetos está en el centro de la educación y por tanto del proceso de enseñanza – aprendizaje que se lleva a cabo. Lo formativo es lo más general, incluye la formación inicial, la consolidación y el desarrollo de la personalidad de los estudiantes que los ponen en condiciones de asumir una actitud transformadora,.

Planificado: La planificación del proceso de enseñanza – aprendizaje exige del profesor:

1. La caracterización y diagnóstico del nivel de partida de los estudiantes y del grupo.
2. La definición del objetivo u objetivos a lograr a largo, mediano y corto plazo.
3. La determinación de las acciones a desarrollar tanto por el maestro como por el alumno al tener en cuenta los objetivos, el tipo de contenido, el resto de los componentes y el contexto en particular en que se desarrolla el proceso.
4. La estructuración de un sistema que permita evaluar en qué medida lo que se pretendía alcanzar se logró a partir de la planificación realizada.

Comunicativo: El proceso de enseñanza – aprendizaje es un proceso cuyos resultados dependen de la calidad de las relaciones que se establezcan entre los que intervienen en él, particularmente aquellas que se dan entre sus protagonistas: profesor, estudiante, grupo.

Los actos de enseñar y aprender implican interactuar y comunicarse con otros procesos, en el que se construyen y perfecciona los aprendizajes transitándose progresivamente hacia formas de actuación autorreguladas.

Después de haber analizado los rasgos esenciales del proceso de enseñanza – aprendizaje se presentan a continuación *los principios* de este proceso, declarados por Morris (2004) ellos son:

- Unidad entre el protagonismo del alumno y la dirección del maestro.
- Unidad de la actividad y la comunicación.
- Unidad del aprendizaje individual y grupal.
- Unidad de lo instructivo y lo educativo.
- Unidad de lo cognitivo y lo afectivo en un aprendizaje vivencial – experiencial.

El tener en cuenta estos principios el proceso de enseñanza – aprendizaje hace posible concebirlo en función de propiciar un aprendizaje verdaderamente formativo. En la enseñanza tradicional no se planifica intencionalmente un sistema de influencias que aproveche estos pares dialécticos y refuerce su unidad y sus contradicciones, en función del desarrollo integral de los alumnos y del grupo escolar.

Estructura de las situaciones de enseñanza – aprendizaje: El carácter contextualizado del proceso de enseñanza – aprendizaje evidencia la necesidad de estructurar situaciones en las que el maestro, como guía principal en este proceso, al partir de los fines, de los contenidos y de las condiciones, simule la realidad para la que se preparan los sujetos que aprenden, de modo que estimule gradualmente la aplicación de la zona de desarrollo próximo y el tránsito de la regulación externa a la autorregulación.

En este sentido, la situación de enseñanza – aprendizaje se manifiesta como el espacio de interacción en el que se organizan las condiciones necesarias y suficientes para el desarrollo de procesos de apropiación y dominio de contenidos de enseñanza y aprendizaje.

El / la docente, cuando diseña el proceso de enseñanza aprendizaje, y piensa en sus diferentes clases, realmente diseña las diferentes situaciones en las que sus estudiantes desarrollarán sus acciones de aprendizaje. En lugar de concebirla como un espacio de transmisión de contenidos (“impartición” de clases), debe concebirlas como espacio activos – e interactivo- de aprendizaje, como creación de condiciones que facilitarán en sus estudiantes el acceso a nuevos niveles de desarrollo (desde el punto de vista individual y grupal) ^{iv}

El proceso de enseñanza – aprendizaje es complejo, multifactorial, de múltiples interacciones, donde las acciones son definitivamente las que favorecen o dificultan que deben analizarse en función de los resultados esperados y así activar los procesos necesarios para alcanzarlos.

Estas características del proceso enseñanza – aprendizaje son elementos fundamentales para cualquier educador, conocer acerca de la dirección del mismo en el preuniversitario brinda la posibilidad de obtener los fundamentos necesarios para el tratamiento de los contenidos que deben ser recibidos por los estudiantes de este nivel, de ahí que el siguiente epígrafe aborde las elementos esenciales de este proceso en la enseñanza preuniversitaria.

1.2 El proceso de enseñanza – aprendizaje en el preuniversitario

Entender las características de los estudiantes es elemento esencial para el buen desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje del preuniversitario, por las particularidades de la edad y condiciones del modelo en este nivel. En este epígrafe se hace referencia a los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje connotando la importancia de estos para la estructuración de actividades docentes encaminadas al desarrollo integral y al cuidado del medio ambiente de los estudiantes.

De ahí que se asume el objetivo como el componente rector del proceso de enseñanza – aprendizaje, constituye

"[...] el modelo pedagógico del encargo social son los propósitos y aspiraciones que durante el proceso [...] se conforman en el modo de pensar, sentir y actuar del estudiante [...]"^v.

En esta definición el doctor Álvarez de Zayas (1996) declara que los objetivos constituyen el componente que mejor refleja el carácter social del proceso pedagógico e instituyen la imagen del hombre que se intenta formar en correspondencia con las exigencias sociales a la escuela.

Según Addine (2004) se evidencia claramente el carácter rector del objetivo, por su incomparable trascendencia con respecto al resto de los componentes; además de estas características, posee otras como son:

- Sus funciones de orientar el proceso para lograr la transformación del estado real de los estudiantes, al estado deseado que exige el modelo de hombre que se aspira formar.
- Es el componente que determina al resto de los componentes y estas en relaciones de subordinación y coordinación influyen sobre el mismo.
- Responde a la pregunta ¿para que enseñar?, ¿para que aprender?
- Es el componente más subjetivo, en tanto constituye una aspiración, un propósito a alcanzar.
- Por su carácter rector es expresión de la esencia del proceso.
- Como parte de su estructura contempla tres funciones: acción – conocimiento – valoración.

Una adecuada determinación y formulación de los objetivos del proceso de enseñanza – aprendizaje en el preuniversitario, y por tanto de la clase, garantiza

la eficiencia de ambas y contribuye a la construcción de un aprendizaje desarrollador, lo cual se traduce en que desde la determinación, se tenga en cuenta cómo ese objetivo responde a las dimensiones de ese tipo de aprendizaje.

El contenido del proceso de enseñanza – aprendizaje. Addine (2004)

“ [...] es aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los estudiantes y se encuentra en dependencia de los objetivos propuestos ”.^{vi}

Para caracterizar a este componente se parte de que si en su relación con el objetivo, este es el componente rector, el contenido es el componente primario del proceso de enseñanza – aprendizaje, pues no es posible pensar en un objetivo sin tener un contenido, el problema está en que una vez que este se formule, entonces dispondrá de aquella parte del contenido que deberá ser motivo de apropiación por el estudiante. Además declarado así las relaciones de subordinación y coordinación entre ambos componentes. Realmente la relación objeto – contenido es tan estrecha que en esencia hay que saber bien como detectar la identidad y la diferencia de cada cual.

En el contenido a las preguntas: ¿qué enseñar?, ¿Qué aprender? Lo que se enseña es el resultado de la cultura, que atiende a la dimensión política – social, se selecciona para que el estudiante se apropie de ella. Lo que se aprende es esa cultura traducida en los diferentes tipos de contenidos que pueda establecerse de acuerdo con el criterio que se asuma. Ejemplo:

- Sistema de conocimiento.
- Sistema de habilidades y hábitos.
- Sistemas de relaciones con el mundo.
- Sistema de experiencias de la actividad creadora.

Estos son los contenidos que se enseñan y se aprenden.

En el caso del sistema de conocimiento se refiere a aquellas informaciones relacionadas con la naturaleza, la sociedad, el hombre, el arte, los deportes, la ciencia, la técnica, los modos de actuar, entre otros, que responden a los objetivos y exigencias sociales del país en cuestión. Tal es el caso de los conceptos, las regularidades y leyes, las teorías etc.

En el sistema de habilidades y hábitos no pueden existir sin el sistema de conocimientos, esto constituye la base para su formación y desarrollo, en tanto

que las habilidades, representan el dominio conciente y exitoso de la actividad, en estrecha relación con los hábitos que también garantizan el dominio de la acción, pero de forma más automática.

El sistema de relaciones con el mundo, incluye los sistemas de valores, intereses, convicciones, sentimientos y actitudes; a lograrse en estrecha interrelación con los otros contenidos y restantes componentes del contenido de enseñanza.

El sistema de experiencias de la actividad creadora, es un contenido de mayor vuelo en el orden intelectual, no obstante, requiere del resto de los contenidos para llegar a manifestarse en la actividad cognoscitiva, en estrecho vínculo con lo afectivo motivacional.

Por tanto lograr que los estudiantes se apropien de este y los demás tipos de contenidos de manera armónica permitirá que pueden desarrollarse los cuatro pilares básicos de la educación que la UNESCO propone para enfrentar los retos y desafíos del siglo XXI.

1. Aprender a conocer. (sistemas de conocimientos y sistemas de experiencias de la actividad creadora).
2. Aprender a hacer. (sistema de habilidades, hábitos y de experiencias de la actividad creadora).
3. Aprender a vivir juntos. (sistema de relaciones con el mundo y sistema de habilidades y hábitos).
4. Aprender a ser. (sistema de relaciones con el mundo y sistema de experiencias de la actividad creadora).

Al desarrollar este tipo de aprendizaje en el preuniversitario permite no solo que el estudiante adquiera mayor cantidad de conocimientos, sino que sepa aplicarlos en su práctica social, al garantizar la adquisición de una ética del ser, en contraposición a la amenazante ética del tener, que pretende prevalecer en los convulsos tiempos actuales. En sentido general los contenidos que responden a un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador en el preuniversitario, promotor o agente del cambio educativo, deberá ser: globalizadores, articulados, organizadores, funcionales y aplicables, entre otros aspectos significativos.

Según Addine (2004) el método del proceso de enseñanza – aprendizaje es el elemento director del proceso. Este componente esta estrechamente

relacionado con el contenido y el objetivo, al llegar a constituir esta relación una ley importante del proceso, en ocasiones se determina y formula bien el objetivo y se selecciona bien el contenido, pero en cuanto a determinar cómo saber enseñar y como saber aprender, resulta la mayoría de las veces, el elemento más complejo y difícil, tanto para el profesor como para el estudiante. Según Addine (2004) Como parte de la solución de este problema se encuentra la selección de los métodos idóneos a emplear por uno y otro protagonista del proceso. Existen diversas clasificaciones de método de enseñanza y aprendizaje, pero si se trata de alcanzar un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador, se considera imprescindible y necesarias, las referidas a los métodos eminentemente productivos, con esto se está subestimando la utilización de los métodos reproductivos, como premisa necesaria para la ejecución de los productivos en o determinadas ocasiones. En este sentido Martínez (1998), a manera de ejemplo, puede plantearse que:

"[...] una relación productiva entre alumno y profesores, que propicie estas condiciones se promueve con la utilización de los métodos problémicos de enseñanza. Se apoyan en las regularidades psicológicas del pensamiento del hombre ante todo como recurso para lograr nuevos conocimientos. El proceso de asimilación, en este caso, se presenta como el descubrimiento de los conocimientos. Los estudiantes se aproximan a la solución de un sistema de problemas que les permiten asimilar sólidamente el saber."^{vii}

Se refiere a métodos problémicos como:

- La exposición problémica.
- La búsqueda parcial.
- La conversación heurística.
- El método investigativo.

Los medios del proceso de enseñanza – aprendizaje, según Addine (2004) son los componentes del proceso que establecen una relación de coordinación muy directa con los métodos, en tanto que el "como" y el "con qué" pregunta a la que responde enseñar y aprender, son casi inseparables, de igual forma, en ocasiones resulta que puedan funcionar lo mismo uno u otro, tal es el caso del libro de texto.

Los medios de enseñanza y aprendizaje permiten la facilitación del proceso, mediante objetos reales, sus representaciones e instrumentos que sirvan de apoyo material para la operación del contenido, al complementar al método, para la consecución de los objetivos.

Una de las características esenciales de este componente para la obtención de un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador, es su característica de sistema, lo que indica que la función que algunos no pueden cumplir por sus características estructurales y la propia información de que son portadores, es complementada por otros medios del sistema, pero eso sí, sin llegar a la situación de los mismos, porque entonces no cumpliría con el requisito de lo sistemático.

Las formas organizativas constituyen el componente integrador del proceso de enseñanza – aprendizaje, esto se evidencia en la manera en que se ponen en interrelación todos los componentes personales y no personales del proceso, las mismas responden a un proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador, promotor o agente del cambio educativo.

Según Bernaveu (2004) La clase es considerada como la forma básica de la organización de la enseñanza. En el proceso de enseñanza los alumnos adquieren nuevos conocimientos y capacidades. Esta adquisición es un proceso muy complicado. Cuando el alumno se enfrenta por primera vez a un hecho, un fenómeno o un acontecimiento, es que lo reconoce en sus contornos, en sus rasgos más o menos generales, y lo asimila, pero no de una forma sólida, así el alumno adquiere más ideas que conocimientos sobre la materia por lo que esta primera adquisición de la materia de enseñanza no es profunda ni sólida, por tanto la materia debe tratarse por segunda vez, es aquí donde se trabaja la segunda función didáctica del proceso de enseñanza, consolidación de los conocimientos, y también hay otra función didáctica a cumplir, el control y la evaluación de los resultados del trabajo docente de los alumnos.

Por tanto existen dos grupos de clases las cuales se pueden clasificarse en dependencia de las funciones didácticas que se trabajan en las clases especializadas y las clases combinadas. La primera da solución, en lo fundamental, a una de las funciones didácticas, donde hay clases entonces para abordar la nueva materia, clases para consolidar los conocimientos y

clases para comprobarlos y la segunda realiza la combinación de todas las funciones didácticas.

Constituye una necesidad profundizar en la preparación de la clase de combinación, donde estas clases son planificadas a partir de los documentos rectores para la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje, los libros de texto y la utilización de otros recursos como la teleclase, video – clase, los mismos se usan en el preuniversitario tanto para la introducción como para la fijación de los contenidos.

Las clases de consolidación prepararse atendiendo a los componentes no personales del proceso (objetivo, contenido, métodos, medios y formas de evaluación) y las funciones didácticas que predominan en ellas, en correspondencia con los contenidos que se están desarrollando en las teleclases y video – clases.

Las formas de consolidación o fijación que con más frecuencia utiliza el profesor para lograr mayor aprendizaje en sus alumnos se encuentran:

- La ejercitación
- La sistematización
- La aplicación
- La profundización
- El repaso

La ejercitación su objeto radica en el desarrollo de habilidades y hábitos y en el centro de la estructuración de estas clases aparecen los llamados ejercicios.

En las clases de sistematización, se comparan el saber y el poder adquirido, con el fin de poder llevarlo a una estructura o un sistema. Para ello se investigan propiedades comunes y diferencias, se hace visibles las relaciones entre los diferentes componentes del saber y se organizan los conocimientos en un sistema lógico que apoya la memorización y aplicación de los contenidos.

La aplicación es el desarrollo de la capacidad para trabajar libremente con el saber y el poder adquirido, por lo general se manifiesta una relación directa entre la teoría y la práctica.

El repaso ocupa una característica especial ya que casi siempre se realiza a través de ejercicios, frecuentemente la sistematización juega en él un papel fundamental y además tiene lugar en la profundización y en la aplicación.

Addine (2004) trata la evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje, como el componente que responde a la pregunta: ¿en que medida han sido cumplido los objetivos del proceso de enseñanza – aprendizaje? Es el encargado de regular el proceso, de ello se desprende que es un componente didáctico que juega un papel trascendental en el cambio educativo, pero paradójicamente resulta ser una de las más insatisfacciones presentes para alcanzar tamaño propósito, debido a todo el lastre que arrastra de la enseñanza tradicional.

Este análisis realizado a los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje, refleja la importancia de incorporar los mismos en la estructura de las actividades docentes que se elaboran en dicho proceso, donde se logre en las mismas un aprendizaje participativo y desarrollador

1.3 La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza - aprendizaje

La aparición del fenómeno educativo puede situarse justo con la aparición del hombre como ser social; a partir de su esencia eminentemente social. Desde que los hombres se comunicaron entre sí, y aunque de manera no intencional transmitieron a sus hijos, a sus congéneres, su forma de utilizar la Naturaleza, la forma de relacionarse con ella, su forma de producir y utilizar bienes de consumo, expresado a través de hábitos, y costumbres que condicionaban determinados comportamientos; estamos en presencia de un acto educativo con una determinada dimensión ambiental.

En la misma medida que se desarrolló y evolucionó la civilización humana en interacción con su cultura, lo hizo la dimensión ambiental de la educación.

Cuando el proceso educativo se hizo consciente e intencional, también tuvo una orientación ambiental, lo que se manifestó en las concepciones que relacionaban la educación con la Naturaleza, como una regularidad histórica, especialmente la materia y los modos de enseñanza, ejemplos de esto pueden encontrarse en la historia de la pedagogía, en las obras de eminentes figuras

como el padre de la pedagogía J.A. Comenius (1592-1670), que en su “Didáctica Magna”, recomendaba dirigir la enseñanza, conforme la Naturaleza; J.J. Rousseau (1712- 1778), en “Emilio” expone cómo la Educación debía ser el medio natural, tratando de encontrar un equilibrio entre el desarrollo del hombre y de la Naturaleza.

En la misma medida que crece el impacto de la civilización humana sobre el Medio Ambiente y que la problemática ambiental fue haciéndose cada vez más perceptible, empiezan a aparecer también signos de la formación de una conciencia sobre la necesidad de proteger la Naturaleza; con ello aparece también la preocupación por desarrollar acciones educativas con este propósito.

Así nace el término Educación Ambiental, de lo cual los primeros indicios de los que está presente esta información aparecen en la década del 40 en Europa. Novo, María (1985).

El concepto de Educación Ambiental (anexo 7) ha ido evolucionando en la misma medida que lo ha hecho el de medio ambiente y el de desarrollo aunque no con la misma celeridad. De esta manera el concepto de Educación Ambiental ha ido adecuándose al desarrollo del pensamiento ambiental desde una educación orientada a la preservación de la Naturaleza, a la protección del medio ambiente, y más recientemente al desarrollo sostenible.

En Cuba fue redactada una nueva definición que fue incluida en la Ley 81/97 donde se plantea: la **Educación Ambiental** es un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral, orientada a que en el proceso de construcción y producción de conocimientos, de desarrollo de hábitos, habilidades, y actitudes, así como 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.

También en esta misma Ley se define **medio ambiente** como sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adopta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

Es por eso que los profesores del preuniversitario deben hacer un esfuerzo por crear un nuevo paradigma de comunicación con la naturaleza, de aquí la

necesidad de la Educación Ambiental, donde la escuela juegue un rol importante en la formación de conocimientos, habilidades y valores.

En la actualidad, la Educación Ambiental implica por lo tanto, la sensibilización por los problemas que afectan el medio ambiente; desarrollando hábitos, habilidades, capacidades, actitudes, así como la clarificación en valores para resolver estos problemas, lo que implica en definitiva, formar un hombre revolucionario y culto. Esto exige de los docentes el cultivo permanente de todas las posibilidades que conduzcan a que su labor docente y científico-investigativa sea más eficiente en la dirección del proceso docente-educativo desarrollador.

En los documentos rectores e indicaciones del Sistema Nacional de Educación para las distintas enseñanzas se reflejan los objetivos y las metas que se deben cumplir para satisfacer las diferentes necesidades en el campo de la formación integral de las nuevas generaciones, los cuales deben incorporarse de manera integrada por el profesor en el desarrollo de su proceso de enseñanza - aprendizaje.

En esa función de integrar que debe hacer el profesor, es donde se considera que la estrategia nacional de incorporación de la Educación Ambiental desempeña un rol esencial. Por ese motivo, el trabajo cotidiano debe conferir el enfoque holístico, que se establece en los principios de la Educación Ambiental (anexo 8) hacia sociedades sustentables, y donde prevalezca el vínculo de lo afectivo y lo cognitivo.

Abordar la Educación Ambiental implica, el rescate de la relación de lo natural con lo social, el desarrollo de actividades docentes donde están presentes los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, favorece en gran medida esta relación. En este enfoque el profesor debe ocupar una posición más activa frente al conocimiento.

Desde esa dirección, las diferentes asignaturas del área de Ciencias Naturales, constituyen exponentes claves de los elementos que contribuyen al cumplimiento de los objetivos que deben tener los estudiantes en el preuniversitario.

Consecuentemente, la incorporación de lo ambiental se debe valorar teniendo en cuenta todas las posibilidades de este nivel. En este sentido, se asume la incorporación como recurso que ayuda a la integración, en el proceso de

enseñanza - aprendizaje como elementos ambientales necesarios. De esta manera, es posible integrar un contenido ambiental, sin afectar el diseño previo ni la estructura de los programas y el proceso docente.

La incorporación es un recurso de compleja aplicación, por lo que debe ser paulatino, gradual, generalizador, dirigido sobre base de prioridades y con enfoque según las adecuaciones de la escuela. Debe, además, estar encaminado a dotar de los conocimientos específicos necesarios, a formar estudiantes y fomentar su actuación consciente en el medio ambiente, a partir del diagnóstico de las deficiencias e insuficiencias existentes y del trabajo para resolverlas con la aplicación de métodos adecuados. En el trabajo de Educación Ambiental, deben utilizarse, además de los métodos productivos, el dialogo y el debate. Se trata de buscar situaciones educativas que, aunque fijadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje, vayan más lejos y favorezcan acciones concretas, como vía de la implicación afectiva del estudiante que se compromete a realizarlas. En consonancia con estos se deben considerar métodos que ofrezcan variadas situaciones de participación y los estudiantes asuman responsabilidades y se planteen y resuelvan problemas. En general se deben priorizar los métodos que:

- Persigan la adquisición de conocimientos específicos y el desarrollo de actitudes.
- Faciliten una aproximación a los problemas ambientales.
- Propicien acciones concretas sobre cambios de comportamientos en la vida cotidiana.
- Impliquen en los estudiantes los procesos de aprendizajes.
- Favorezcan el vínculo de la escuela y la comunidad.

Luego a partir de una correcta utilización de los métodos podemos llegar a una evaluación en la Educación Ambiental planificada de variadas formas y métodos, sobresaliendo dentro de ellas la formativa, que se caracteriza por aplicarse a través de la realización del propio proceso. Esta evaluación viene a constituir una constatación permanente del nivel de aprendizaje de cada estudiante en cada unidad instructiva y puede realizarse mediante procedimientos de observación de la actividad del estudiante o bien mediante la aplicación de pruebas.

Existen diferentes vías para valorar los resultados del proceso de enseñanza - aprendizaje, mediante pruebas que se realizan a partir de la observación de situaciones, entrevistas, encuestas y otras. Esta últimas constituye el procedimiento ideal a utilizar para evaluar la Educación Ambiental. Los profesores la pueden realizar de forma natural y espontáneas en contacto con sus estudiantes, lo que permite darle la verdadera función de comunicación que debe desempeñar la evaluación en la actividad educativa. El registro de toda información por procedimientos informales depende esencialmente de la creatividad y la habilidad del profesor.

Por lo que la incorporación de la evaluación no puede ser arbitraria sino que deberá tener una correcta organización y control de la misma y a continuación se relacionan algunos modos de evaluación y diferentes instrumentos que pueden ser utilizados por los profesores en las valoraciones de juicios en relación con la Educación Ambiental:

- Observación directa.
- Observación en situaciones simuladas.
- Análisis de situaciones grupales.
- Realización de informes.
- Defensa de argumentos oralmente.

Estos y otros modos de evaluación, los cuales no se rigen por un número, es decir por la cuantificación de la información, sino por la calidad de la actividad, son ejemplo palpable de la gran complejidad, pero a su vez la gran necesidad de modificar los hábitos evaluativos, si se quieren lograr resultados positivos en la Educación Ambiental de los estudiantes.

Es por eso que las actividades docentes que se proponen debe estar dirigida a los contenidos y métodos que le permitan trabajar la Educación Ambiental, donde se aleje la misma del tradicionalismo, al buscar un marco educativo distinto que promueva la observación, la investigación y la toma de decisiones ante los problemas que están ocurriendo.

Al centrar la atención en el ámbito escolar, la Educación Ambiental se concreta en dotar al alumno de experiencias de aprendizaje que le permitan comprender las relaciones que se establecen entre los seres humanos, y de estos con su entorno, así como su dinámica e interacción, lo que posibilitará la participación

activa y solidaria en la búsqueda de soluciones de acuerdo con los valores asumidos.

En cualquier modelo educativo que se proponga para esta época, y que realmente se respete, las reflexiones primeras deben estar encausadas en esta dirección, Novo María (1998):

“...educar significa ayudar a las personas no sólo a conocer la razón instrumental de sus actos sino, sobre todo, ayudarlos a comprender cuál es el sustrato ético que los orienta”.^{viii}

Por ello, la Educación Ambiental desde su estudio debe llevar al estudiante a un pensamiento reflexivo y crítico de la realidad, debe conseguir en el alumno el amor y el respeto para la naturaleza de manera que lo actitudinal se convierta en el principal cambio del estudiante en relación a los problemas de su entorno.

1.4 La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales

La Educación Ambiental debe tratar las cuestiones globales, sus causas e interrelaciones en una perspectiva sistémica, y desde su contexto social e histórico. Aspectos primordiales para su desarrollo y el cuidado del medio ambiente tales como población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, degradación de la flora y la fauna. Por tanto el objeto de la Educación Ambiental es la problemática ambiental, o lo que es lo mismo, los problemas que se generan en la relación medio ambiente – desarrollo y su solución.

Una de las particularidades de la Educación Ambiental, es que además de utilizar los métodos reconocidos por la Pedagogía y las Didácticas de las diferentes asignaturas, introducen otros muy precisos para contribuir a su apropiación. Por lo que es importante la utilización de todos los métodos en diferentes momentos, de manera que se pueda contribuir al conocimiento integral del medio ambiente. Las características generales de los métodos de la Educación Ambiental están dadas por la naturaleza del objeto que trata sus objetivos, o sea:

- Conciencia: desarrollar conciencia y preocupaciones hacia el medio ambiente total y sus problemas asociados.

- Conocimiento: ganar una serie de experiencia y adquirir un conocimiento básico del medio ambiente y sus problemas asociados.
- Conductas: fomentar valores y sentimientos de interés por el medio ambiente y la motivación para participar activamente en el mejoramiento y la protección ambiental.
- Competencias: desarrollar las habilidades para identificar y resolver problemas ambientales.
- Compromiso: proporcionar la oportunidad para comprometerse activamente, a todo nivel, en el trabajo a favor de la resolución de problemas ambientales.

Las características generales del aprendizaje en la Educación Ambiental están dadas por la naturaleza del objeto que trata y sus objetivos han sido expuestos en la conferencia intergubernamental de Tbilisi, 1977. De acuerdo con estos objetivos los métodos de la Educación Ambiental deben asegurar un aprendizaje reflexivo, crítico y desarrollador, además de:

- La participación activa: la Educación Ambiental no puede ser pasiva, debe transformar la enseñanza contemplativa en una opción comprometida con el desarrollo sustentable. Se trata de cambiar una “didáctica de la instrucción” hacia una educación integral y permanente, donde la explicación, aplicación y ejercicio del juicio crítico y la toma de decisiones sean los elementos fundamentales.

La Educación Ambiental posee ahora un enfoque activo que inspira o guía la acción hacia una organización humana más adecuada y equilibrada del medio ambiente de allí proviene su gran valor formativo. El propósito es que el alumno sea protagonista del proceso de aprendizaje y el profesor un mediador fundamental en el mismo.

El proceso de enseñanza – aprendizaje tiene por finalidad que los estudiantes vean, más allá de los que es, lo que podría ser: que pongan en duda opiniones y prácticas; que puedan proponer soluciones nuevas a problemas viejos, y que vean problemas en situaciones que otros consideran no problemáticas.

La resolución de problemas es el enfoque más importante de la Educación Ambiental referido a problemas concretos que repercuten en la calidad del medio ambiente. Ello implica que las personas y los alumnos participen en la

toma de decisiones. Es adecuado, en relación con diversos problemas ambientales, determinar los criterios, las finalidades inmediatas y la responsabilidad en la toma de decisiones.

La Educación Ambiental no puede limitarse a la difusión de conocimientos sobre el medio ambiente, sino que debe ayudar a la humanidad a poner en cuestión sus falsas ideas sobre los diversos problemas ambientales y los sistemas de valores que sustentan tales ideas: "La Educación Ambiental deberá apuntar a establecer un nuevo sistema de valores" (UNESCO, 1980).

Adoptar la resolución de problemas como una estrategia de aprendizaje quiere decir centrarse en la construcción del saber por parte del alumno. Es a partir de "cómo y por que piensa él que las cosas son como son", es decir, de sus ideas previas, de las explicaciones que el tiene del mundo.

Trabajar con problemas puede ser una manera de implicar a los alumnos en el ejercicio de su autonomía, de sus principios morales, de sus actitudes solidarias, del vínculo afectivo con el patrimonio cultural y humano. Los problemas permiten la elaboración y el debate de propuestas de acción y de intervención que modifican conductas y actitudes.

El problema invita a buscar una solución; es algo incomprendible, del mundo de lo incierto, que ofrece conectarse con la curiosidad, y esto es posible si los docentes aprenden a no participar o revelar las respuestas a los alumnos, los cuales, deben estar dispuestos a reflexionar, a hacer preguntas, a intentar resolverlas y formular hipótesis, a analizar con otros sus conjeturas y defenderlas.

La Educación Ambiental al poseer un enfoque activo que inspira o guía la acción hacia una organización humana más adecuada y equilibrada del medio ambiente tiene un gran valor formativo, la misma no puede ser neutra ni sustentarse en el vacío. Ella se asienta sobre una ética profunda, que compromete seriamente a cuantos participan en sus programas. Se trata de que cada grupo que enseña y cada grupo que aprende tengan la oportunidad de revisar sus valores, someterlos a crítica, y aclarar valores nuevos que permitan avanzar en la dirección de la equidad social y el equilibrio ecológico.

Desde el punto de vista gnoseológico, las asignaturas que componen el área de Ciencias Naturales poseen un interobjeto común: la materia y sus transformaciones, en interacciones con el medio ambiente, lo que constituye el

punto de partida para el trabajo interdisciplinar. El análisis de este interobjeto en los diferentes niveles en que se manifiesta su existencia, evidencia su carácter sistémico, que posibilitó la constitución de las diferentes disciplinas que integran el área y sus relaciones interdisciplinarias.

Desde el punto de vista psicopedagógico se ha planteado la necesidad por medio del estudio de las ciencias, esto supone asumir los presupuestos psicológicos del enfoque histórico – cultural y sus implicaciones pedagógicas.

Lo anterior conduce a la necesidad que se plantea a la escuela de lograr la socialización de los estudiantes, esto incide en que la didáctica de las Ciencias Naturales deberá atender también el proceso de formación de convicciones, sentimientos, valores, y actitudes positivas, a partir de una adecuada comunicación entre los estudiantes y el docente, así como el respeto al colectivo pedagógico, de trabajadores, familiares y otras personas de su comunidad.

Los objetivos de la enseñanza de las Ciencias Naturales en el preuniversitario.

La integración de objetivos para el área de Ciencias Naturales aún no ha sido objeto del diseño curricular de manera oficial, no obstante, resulta interesante el sistema de capacidades que J. Niedo y B. Macedo (1997) entienden, apropiadas para desarrollar mediante un currículo científico, las que pudieran tomarse en cuenta para su elaboración.

- Desarrollar el pensamiento lógico (y creador) de los estudiantes.
- Ampliar o cambiar las representaciones sobre los fenómenos naturales, que faciliten una aproximación al conocimiento científico y enriquezcan la visión (concepción científica) del mundo.
- Comprender algunas teorías y conceptos científicos asociados a problemas actuales de interés social sometidos a debate, donde estén implicados valores de utilidad práctica inmediata que sirvan para entender mejor la realidad cotidiana.
- Aplicar estrategias cognitivas y técnicas para la resolución de problemas científicos, y distinguirlos de aquellos que tienen un uso más común al abordar los problemas sociales.

Los contenidos de las Ciencias Naturales en el preuniversitario.

Las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el preuniversitario (Química, Biología y Geografía), como todo proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador, incluyen los siguientes tipos de contenidos integrados como un sistema:

- Conocimientos (hechos, fenómenos, conceptos, principios, leyes, teorías, cuadro del mundo).
- Habilidades (generales y específicas) y hábitos.
- Sentimientos, valores y actitudes vinculados con la naturaleza, los hombres de ciencia, el conocimiento y la creación científica, entre otros.

Los conocimientos de las Ciencias Naturales y su sistematización en los diferentes niveles de interdisciplinariedad.

Es necesario que durante el aprendizaje de las ciencias se formen sistemas de conocimientos esenciales en los estudiantes. Estos sistemas de conocimientos se integran en cada uno de los niveles de organización de la interdisciplinariedad:

- A nivel intradisciplinar: en cada una de las disciplinas por separado están establecidas sus ideas rectoras o líneas directrices, es preciso que se creen ejercicios en los cuales los estudiantes puedan demostrar el contenido de estas ideas rectoras a partir de la utilización y argumentación de diferentes situaciones que las ejemplifican. El vínculo sistemático con estas generalizaciones permitirán que su contenido se convierta en convicciones científicas en los estudiantes, que le permitan adoptar una actitud correcta y conciente hacia la naturaleza.
- A nivel interdisciplinar: se debe sistematizar la utilización de conocimientos de una disciplina en otra, mediante la solución de tareas integradoras, la realización de proyectos de investigación, excursiones u otras actividades curriculares.
- A nivel transdisciplinar: se sistematizan los contenidos transversales del preuniversitario, propios de cada uno de los temas o ejes transversales, así como los que forman parte de los programas directores.

Las habilidades generales y específicas que se desarrollan mediante las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el preuniversitario.

Los conocimientos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales hacen posible la formación y el desarrollo de habilidades generales comunes a otras áreas como son las habilidades intelectuales, las docentes y las comunicativas. Las habilidades intelectuales son las más importantes para el desarrollo del pensamiento y la creatividad de los escolares, las cuales se van conformando en sistema, en cuyo proceso, unas habilidades sientan bases para el desarrollo de otras más complejas. En el preuniversitario, en los nuevos contextos de mayor profundidad, se abordan habilidades de alto nivel de exigencia en comparación con las demás enseñanzas, respondiendo las mismas a los objetivos de este nivel, como son explicar, argumentar, demostrar, valorar, predecir y resolver problemas, todas estas a nivel productivo- creador.

Los objetivos formativos en el área de Ciencias Naturales.

Los conocimientos y las habilidades que se forman en esta área tienen amplias potencialidades para la formación de valores, sentimientos y actitudes, orientadas hacia el ideal de hombre comunista que se aspira a formar en los bachilleres. Estos componentes de los objetivos formativos se pueden evidenciar en el comportamiento de los estudiantes, alguno de ellos son:

- Cuidar y proteger la naturaleza, el entorno escolar, comunitario y del país, e incidir sobre los demás miembros de la comunidad para que manifiesten un comportamiento similar.
- Cumplir las medidas de seguridad, higiene y disciplina necesarias para el trabajo en los laboratorios.
- Dar muestra de amor y respeto hacia sus conciudadanos, la flora y la fauna de su país y del mundo, así como estar consciente de la necesidad de su preservación para futuras generaciones.
- Mostrar hábitos correctos de convivencia social y conducta responsable ante la sexualidad y la salud individual y colectiva.
- Respetar a sus compañeros y los recursos naturales con los que interactúan.

Los métodos y las formas de organización para la formación de las generalizaciones esenciales en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Los métodos de enseñanza dan cuenta de cómo se desarrolla el proceso de enseñanza – aprendizaje, en el preuniversitario, y en especial en la enseñanza

de las Ciencias Naturales, se debe pasar de métodos predominantemente expositivo – dialógico - reproductivo a métodos cada vez más dialógicos - independientes de carácter productivo, que lleguen a propiciar la estimulación de la creatividad de los estudiantes, lo cual responde a elevados objetivos que se pretende alcanzar en este nivel educativo. De esta manera, cobran especial importancia los llamados métodos problémicos, o de la enseñanza como investigación.

Las **formas de organización de la enseñanza** constituyen el aspecto externo en que se establecen las relaciones entre profesores y alumnos.

En la enseñanza de las Ciencias Naturales la práctica ha demostrado que existe un predominio de tres formas fundamentales de organización del proceso de enseñanza – aprendizaje: la clase, la excursión docente y la práctica de laboratorio.

Se realiza el análisis de la clase ya que mediante las cuales se desarrollaron las actividades docentes, las mismas constituyen la forma fundamental de organización de la enseñanza de las Ciencias Naturales. En el preuniversitario actual ha sido generalizada la utilización de las teleclases (en Química y Geografía) y video clases (en Biología), en las cuales se desarrollan todos los contenidos y actividades fundamentales de los programas, incluyendo aquellos que serían imposibles de mostrar en la actividad docente, que forma parte del proceso de transformación en la educación preuniversitaria, en función de elevar la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

1.5 Los problemas medioambientales en el trabajo de la Educación Ambiental

Para revertir y transformar el medio ambiente a nivel nacional, provincial y local es necesario utilizar una estrategia ambiental estructurada, donde se deben emplear diferentes instrumentos que conforman un sistema integrado, en el cual todos sus componentes se interrelacionen e influyan mutuamente, y para que tenga su máxima eficacia se deben utilizar técnicas asegurando la adecuada captación, procesamiento y el flujo de información, como etapa superior del desarrollo teniendo como fundamentos los principales indicadores ambientales, constituyendo un instrumento importante la evaluación de los

progresos o retrocesos del estado del medio ambiente, por lo que se señala a continuación los factores detectados a través de los instrumentos aplicados a nivel nacional:

- Afectación de grandes áreas o significativas del territorio nacional.
- Impacto producido por las áreas densamente pobladas.
- Alteraciones a la salud y la calidad de vida de la población.
- Efecto de los cambios globales, en particular los cambios climáticos.
- Consecuencias económicas.
- Efecto sobre los ecosistemas y los recursos biológicos.

A partir del análisis anterior, se identifican los principales problemas ambientales que aparecen a continuación. Estos tienen una compleja y dinámica interrelación, y afectan la cantidad y calidad de nuestros recursos naturales en su vínculo con el desarrollo económico y social. Por ello, su ordenamiento no supone jerarquización alguna.

- Degradación de los suelos.
- Afectaciones a la cobertura forestal.
- Contaminación.
- Pérdida de la diversidad biológica.
- Carencia de agua.

La extinción de los bosques ha motivado la contaminación de las aguas, los suelos y la atmósfera, destacándose la concentración de instalaciones industriales en zonas urbanas, lo que determina el empleo de las corrientes superficiales como receptoras de residuales crudos o parcialmente tratados, los que frecuentemente llegan a las cuencas hidrológicas.

También influyendo negativamente el empleo de tecnologías obsoletas, la indisciplina tecnológica, así como la no introducción de prácticas de producción más limpia.

Aún teniendo en cuenta los planes de conservación del medio y una Educación Ambiental en todos los sectores del saber, existen problemas que resolver en lo industrial, el turismo, en la salud, en lo doméstico y la escuela juega un papel importante en dicha labor.

Además es deficiente el estado de las redes de alcantarillado, la cobertura de tratamiento de residuales y el estado técnico de los sistemas de tratamiento

existentes, así como la caracterización de estos residuales y el manejo de los residuos sólidos, donde existen serios problemas con su disposición y aprovechamiento.

Las características insulares del país, han propiciado la evolución de una diversidad biológica particular y con valores muy altos de endemismo, lo cual condiciona a la fragilidad y vulnerabilidad de algunos de nuestros ecosistemas. Junto con ello, diversos procesos antrópicos han provocado un proceso continuo de pérdida de nuestra biodiversidad, que se expresa, de forma más crítica, en aquellos ecosistemas frágiles como los arrecifes coralinos, los manglares, las pluvisilvas y los bosques o matorrales remanentes de lo que fue la cobertura original de Cuba y el entorno escolar de la localidad no está exenta de dicha pérdida de la biodiversidad, señalándose a continuación las causas principales en Cuba:

- Alteraciones, fragmentación o destrucción de hábitat/ecosistemas paisajes, debidos fundamentalmente al cambio del uso del suelo y al empleo de prácticas inadecuadas de pesca, cosecha y preparación de los suelos para la agricultura.
- Sobreexplotación de los recursos, por ejemplo, los pesqueros y forestales.
- Degradación y contaminación del suelo, las aguas y la atmósfera.
- Introducción de especies exóticas invasoras, que sustituyen o afectan el funcionamiento de los ecosistemas y especies nativas.
- Insuficientes mecanismos de regulación y de control para prevenir y sancionar actividades ilícitas como la caza y la pesca furtivas, así como el Comercio de especies amenazadas y otros recursos de la naturaleza.

De todos los problemas que están afectando al ámbito nacional se derivan los problemas ambientales provinciales que a continuación se relacionan.

- Contaminación de las aguas terrestres y marinas.
- Degradación de los suelos.
- Deforestación.
- Contaminación atmosférica. Utilización de recursos naturales energéticos.
- Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos humanos.
- Pérdida de la diversidad biológica.

- Manejo de desechos peligrosos.

De los problemas ambientales de la provincia están los recursos hídricos que se encuentran afectados en las diferentes cuencas y subcuencas del territorio, ubicadas por un total de 146 fuentes contaminantes puntuales, que generan diversos tipos de residuales y aportan al agua, tanto superficial como subterránea, altas cargas contaminantes de elementos químicos, biológicos, materia orgánica disuelta y/o en suspensión, agravada por la destrucción de franjas hidrorreguladoras de ríos y embalses, y por el uso irracional del recurso agua.

La deforestación constituye otro problema que afecta a la provincia, con un índice de boscosidad de un 26.9 %. Existiendo un estado crítico en el grado de deforestación, con municipios que no sobrepasan el 2 % de sus superficies cubiertas por bosques, siendo este recurso necesario para la purificación del aire, para la protección de los suelos y del agua (ríos y embalses), como refugio de la fauna (hábitat), y, además, como una función ornamental, energética y constructiva.

Los problemas tienen puntos de convergencia tanto a nivel nacional como a nivel provincial y a nivel local, pero la causa que más incide es la poca educación ambiental de las personas al cuidado y protección del entorno y de las cuencas hidrológicas, constatándose que la de la localidad solo tiene un 10.5 % de áreas pobladas debido a:

- El desmedido uso de pesticidas de la Empresa Cítrico Arimao.
- El sobre pastoreo de la Empresa Pecuaria El Tablón y zonas aledañas.
- Las diferentes prácticas agrícolas de campesinos y planes cercanos a la cuenca hidrológica contaminando la cuenca.
- Sectores del río Arimao y Hanabanilla con residuales humanos, instalaciones pecuarias aguas abajo de Cumanayagua, y el Combinado Lácteo.

Por tanto es necesario que los estudiantes del preuniversitario de la escuela Carlos Roloff del Municipio de Cumanayagua tengan en cuenta estos problemas que influyen en el medio ambiental tanto nacionales, provinciales y locales, donde a partir de los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales se propicie la Educación Ambiental en los mismos y

adquieran consciencia del papel que juegan dentro de la sociedad y el rol que le corresponde al abordar la problemática ambiental asumiendo conceptos, procedimientos y actitudes nuevas, con un enfoque sistémico e interdisciplinario; llegando a conocer y poder solucionar los problemas que afectan al entorno escolar.

Capítulo II. Propuesta de actividades docentes para la Educación Ambiental en las asignaturas del área de las Ciencias Naturales

En este capítulo se realiza un análisis relacionando con el estudio de la realidad en el IPVCE Carlos Roloff, también se abordan los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la investigación, los conceptos y la estructura de las actividades docentes. Las mismas están dirigidas a los estudiantes del preuniversitario y fueron diseñadas a partir de los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales potenciando la Educación Ambiental en los mismos.

2.1 Estudio de la realidad en el IPVCE Carlos Roloff

El proceso de elaboración y aplicación de los instrumentos para evaluar las necesidades se basó en el análisis y la reflexión en cuanto a la búsqueda de necesidades que presentan los estudiantes del preuniversitario a cerca de una adecuada Educación Ambiental con relación a los momentos que vive el país, la provincia hasta llegar a la localidad donde se desarrolla concretamente el proceso.

Los instrumentos utilizados en la investigación que se anexan en el trabajo permitieron arribar a conclusiones y valoraciones como paso previo para la toma de decisiones.

Se aplicó una encuesta (anexo 1) a una muestra de estudiantes del grupo 10^{mo} 3. Además, se observaron 10 clases a los profesores (anexo 2) del departamento de Ciencias Naturales. También se realizó la revisión de documentos (anexo 3), lo que permitió recoger las informaciones necesarias para diagnosticar si se aprovechaban todas las potencialidades que ofrecen los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales para potenciar la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario.

La encuesta realizada a los estudiantes permitió la búsqueda de información acerca de la elaboración y utilización de actividades donde se relacionen los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales para potenciar la Educación Ambiental en los mismos, donde se determinó que el 90 % de los estudiantes no realizan actividades relacionadas con la temática investigada, un 43 % no conocen los problemas medio ambientales existentes en el país, el 30 % no conocen los problemas de la provincia y un 37 % no conocen los problemas localidad por lo que no tienen actitudes para solucionar los problemas medio ambientales que se le puedan presentar en la localidad.

La observación a clases a los profesores del departamento de Ciencias Naturales, se realizó con el objetivo de conocer cómo se trabaja la Educación Ambiental a partir de los contenidos adquiridos en las teleclases y video clases de las asignaturas del área, donde se detectó que el 82 % de las clases observadas existe insuficiencia en el trabajo de esta temática, el tratamiento de temas relacionados con el medio ambiente y la necesidad de su protección es poca, por lo que no se aprovechan al máximo las potencialidades que brindan los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en este sentido.

La revisión de documentos permitió obtener información acerca de la problemática investigada, se analizaron los planes de clases de los profesores del área de Ciencias Naturales en el IPVCE Carlos Roloff, se revisaron además el 100 % de los programas de las asignaturas de esta área y el documento normativo del director en función de dirigir el proceso en los preuniversitarios.

En el análisis de los instrumentos se determinaron dimensiones e indicadores que permitieron realizar la interpretación teórica de los resultados, constituyendo una premisa fundamental en el procesamiento de los datos que identifican las dificultades. De la misma forma, estos resultados obtenidos hicieron posible agrupar la información y establecer la correspondencia entre estas temáticas, los criterios y dificultades que fueron emitidas por los estudiantes, siendo analizadas, con los que aportaron los profesores del área de Ciencias Naturales a partir de la revisión de documentos y la observación a clases para darle fiabilidad a la información. Concluyendo así el proceso de determinación de necesidades.

Se presentan a continuación las conclusiones generales a las que se arriba a lo largo de todo el proceso, de búsqueda de información acerca de las necesidades que presentan los estuantes del preuniversitario para propiciar en los mismos la Educación Ambiental. En tal sentido los resultados de las encuestas y las visitas a clases de los profesores del área de Ciencias Naturales arrojaron los siguientes criterios al hacer el análisis de la dimensión 1, referente al conocimiento de las problemáticas ambiental locales, provinciales y nacionales para la incorporación la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza - aprendizaje:

- Se determinó que 16 estudiantes que representan un 53 % de la muestra seleccionada no conocen los problemas medio ambientales locales, 9 estudiantes que representan el 30 % de la muestra conocen uno o dos de los problemas medio ambientales tratados y solamente 5 estudiantes que representa el 17 % de la muestra seleccionada conocen los problemas medio ambientales locales.
- Se constató que 17 estudiantes que representa el 57 % de la muestra seleccionada no conocen los problemas medio ambientales provinciales, 8 estudiantes que representan el 27 % de la muestra conocen uno o dos de los problemas tratados, mientras que 5 estudiantes que representan el 17 % de la muestra si conocen los problemas medio ambientales provinciales.
- Al indagar sobre los principales problemas medio ambientales nacionales 13 estudiantes que representa el 43 % de la muestra no conocen de la existencia de estos problemas tratados, 10 estudiantes que representa el 34 % de la muestra conocen uno o dos de los principales problemas, solamente 7 estudiantes que representa el 23 % de la muestra si conocen en su gran mayoría los problemas medio ambientales nacionales.

El estudio de la dimensión 2, referente a la habilidad para identificar y solucionar los problemas medio ambientales, arrojó los siguientes resultados:

- En la habilidad de identificar problemas 16 estudiantes que representa 53 % de la muestra no saben identificar los problemas medio ambientales, 11 de ellos que representa el 37 % de la muestra solo son capaces de identificar solamente uno o dos de los problemas, mientras que 3 estudiantes que representan el 10 % de la muestra seleccionada si saben identificar debidamente los problemas medio ambientales.

- En la habilidad de solucionar los problemas 15 estudiantes que representan el 50 % de la muestra no saben como darle solución desde su conocimiento a los problemas medio ambientales, 10 estudiantes que representan el 33 % de la muestra seleccionada solamente dan una o dos soluciones a los problemas, mientras que 5 estudiantes que representan el 17 % de la muestra si saben solucionar con más elementos los problemas medio ambientales.

El estudio de la dimensión 3, referente a la ética de los estudiantes ante las actividades para la Educación Ambiental, donde fue analizado el interés demostrado, la participación en las actividades y la actitud ante la actividad donde se muestran los siguientes resultados:

- Al ser analizado el interés demostrado en la actividad, 17 estudiantes que representan el 57 % de la muestra no tuvieron interés ante la actividad realizada, 11 estudiantes que representan el 37 % de la muestra solo muestran un ligero interés ante la actividad, mientras que 2 estudiantes que representan el 6 % de muestra si mantuvieron en todo momento de la actividad un apropiado interés ante la actividad.
- En cuanto a la participación a las actividades 17 estudiantes que representa el 57 % de la muestra no mantienen una correcta participación ante la actividad, 10 de los estudiantes que representan el 33 % de la muestra mantienen una ligera participación ante la actividad, y 3 estudiantes que representan el 10 % de la muestra si mantiene una adecuada participación ante las actividades analizadas.
- Al ser analizada la actitud con la que se manifestaban ante la actividad 17 estudiantes que representan el 57 % de la muestra no presentan un correcta actitud ante las actividades, 7 estudiantes que representan el 23 % de la muestra se comportan de modo regular, y 6 estudiantes que representan el 20 % de la muestra si mantienen un adecuado conducta ante la actividad.

En el análisis de documentos se pudo concluir que se declaran los objetivos en el modelo de preuniversitario, el tratamiento del cuidado del medio ambiente, pero no se declara de manera explicita la Educación Ambiental, sin embargo, al hacer un muestreo de los planes de clases a los profesores del departamento de Ciencias Naturales, de 11 planes de clases revisados solamente 2 de ellos

que representa un 18 % de la muestra incorpora a sus clases actividades para potenciar la Educación Ambiental.

Siguen siendo los problemas medio ambientales más señalados la contaminación del agua y del aire; en ninguno de los casos se plantea la Educación Ambiental como un problema preocupante, ni necesario.

En las observaciones a clases en las tres asignaturas del área de Ciencias Naturales, sólo 2 de los docentes que representan el 18 % de una muestra de 11 profesores incorporan algunos temas de Educación Ambiental, pero no orientan actividades relacionadas con este tema. El resto de los docentes que representa el 82 % de la muestra no trabajan en ningún momento la Educación Ambiental.

Sobre la revisión de documentos de los planes de clases del profesor y las libretas de los estudiantes para ver la planificación de actividades relacionadas al cuidado y protección del medio ambiente incorporadas estas al proceso de enseñanza - aprendizaje, los elementos fundamentales que se plantean son:

- De los 11 planes de clases revisados, 2 de ellos que representan el 18 % de la muestra aparecen algunos contenidos donde trata la Educación Ambiental, se aprovechan los mismos para la realización de actividades docentes, estos planes de clases pertenecen a los profesores de geografía.
- Al analizar las libretas de los estudiantes del grupo 10^{mo} 3 con un total de 30 estudiantes, se detectó que 14 estudiantes que representan el 87 % de la muestra no tienen anotado ni al menos la temática de Educación Ambiental, sólo 16 estudiantes que representa el 13 % de la muestra tienen estos temas bien estructurados.

Después de realizado el estudio de los elementos que permiten establecer la situación real respecto al comportamiento requerido, para incorporar la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza - aprendizaje con la realización de actividades docentes, se puede llegar a las siguientes regularidades:

- Se continúa privilegiando a las Ciencias Naturales para el trabajo de la Educación Ambiental, lo que demuestra que permanece el reduccionismo que ha caracterizado el tema hasta el momento.
- El tratamiento de la Educación Ambiental como tema fundamental de la contemporaneidad en el preuniversitario, resulta muy limitado en cuanto a la

planificación y realización de actividades docentes para potenciar la Educación Ambiental en los estudiantes de este nivel.

- No se reconocen las potencialidades educativas del trabajo desde la localidad en la problemática ambiental.
- No se tiene en cuenta las potencialidades de los estudiantes en cuanto al trabajo del cuidado del entorno escolar.

Lo que demuestra la correspondencia que existe entre las insuficiencias y la necesidad de preparar de manera inmediata actividades que potencien la Educación Ambiental. Por lo que fueron seleccionados de los contenidos de las signaturas (anexo 4) que conforman el área de Ciencias Naturales los nodos cognitivos ambientales (anexo 5) y también se tuvo en cuenta los núcleos conceptuales (anexo 6) según al programa del área de formación de Educación Ambiental.

Además se determinaron los objetivos generales y los objetivos específicos de la propuesta de actividades teniendo en cuenta el estado inicial de la problemática y su clara evidencia con el problema de la investigación:

Objetivo general: Desarrollar una actitud en los estudiantes hacia el cuidado y protección del entorno escolar mediante una adecuada Educación Ambiental.

Objetivos específicos a desarrollar durante la implementación:

- Fortalecer el lugar y papel que ocupan la escuela en la Educación Ambiental de los estudiantes en cuanto al cuidado del entorno escolar.
- Capacitar a los estudiantes en el conocimiento de Educación Ambiental.
- Propiciar la participación activa y creativa de los estudiantes en las actividades docentes para adquirir un conocimiento mas profundo de la Educación Ambiental.

2.2 Propuesta de actividades docentes: Concepción, conceptualización y estructura

Como idea de la propuesta de actividades se defiende el enfoque participativo y desarrollador en los estudiantes, de ahí que se asume en este trabajo como referentes a diferentes autores, Vigostky, L (1930), Davidov (1984), N. Talízina (1984), Galperin (1986), Collazo (1992), Gonzáles, O (1998), Zilverstein (2000),

López. L (2001), tomados como herramientas para la construcción de una concepción que permita viabilizar el trabajo.

Desde la realidad educativa cubana se evidencia el enfoque histórico-cultural de Vigostky, L (1930), se asume su concepción lo que se contrapone al enfoque tradicionalista de la enseñanza y en cambio propone estimular la zona de desarrollo próximo lo que permite potencial de la actividad en la búsqueda de conocimientos, la formación de valores y sentimientos en los estudiantes. Pensando en cómo el alumno debe actuar no hoy a favor del medio ambiente, sino en cómo debe actuar mañana.

Atendiendo a los clásicos como Davidov (1984), N. Talízina (1984), se arrojan los siguientes planteamientos en la propuesta de actividades docentes:

- Considerar la actividad como el motor fundamental del desarrollo de la personalidad del sujeto.
- La actividad cognoscitiva del alumno debe ser orientada hacia el objetivo que encarna la aspiración social, pero impulsada por una necesidad interna objetivada en el motivo desarrollado por el sujeto.
- Se concibe el aprendizaje escolar como una actividad de producción y reproducción de conocimientos científicos, de asimilación de modelos de actuación, bajo condiciones de orientación e interacción social.
- El lenguaje es considerado instrumento insustituible de las operaciones intelectuales más complejas y de la transmisión de la experiencia histórica de la humanidad.

De lo anteriormente Galperin (1986) establece los fundamentos de la Teoría de la Formación por Etapa de las Acciones Mentales. Esta teoría considera el estudio como un sistema de determinados tipos de actividades, cuyo cumplimiento conduce al alumno a los nuevos conocimientos y hábitos. Define estudio como toda actividad, ya que como resultado en su ejecutor se forman nuevos conocimientos y habilidades o los antiguos conocimientos y habilidades adquieren nuevas cualidades.

El eslabón central de esta teoría es la acción como unidad de la actividad de estudio, como unidad de cualquier actividad humana, siendo un elemento esencial en la base orientadora de la misión (BOA), la que se define como el sistema de condiciones en que realmente se apoya el hombre para cumplir la

acción. Puede coincidir con la objetivamente necesaria, pero puede igualmente no coincidir.

La acción de acuerdo a las funciones que cumplen está dividida en tres partes: *Orientadora, ejecutora y de control*. La parte *orientadora* de la acción está relacionada con la utilización por el hombre de un conjunto de condiciones concretas, necesarias para el cumplimiento concreto de la acción dada, que entraron en el contenido de la base orientadora de la acción. La parte *ejecutora* parte del trabajo de la acción, asegura las transformaciones dadas en el objeto de la acción (ideales o materiales). La parte de *control* de la acción está dividida a seguir la marcha de la acción, a confrontar los resultados con los modelos dados. Con su ayuda se hace la corrección necesaria tanto por la parte orientadora como ejecutora de la acción.

Desde Collazo (1992) se asumen los objetivos educativos de las diferentes edades con énfasis en aquella actividad que desarrollen los estudiantes donde se relacione con la actitud y conducta hacia la convivencia interpersonal y grupal, encaminado a la participación activa y creadora en la sociedad.

Luego, a partir del anterior referente y a la luz de la contemporaneidad de la década finales y principios de siglo, numerosos investigadores en Cuba, han venido trabajando sobre las concepciones y metodologías derivadas del enfoque histórico cultural, en la solución de diferentes problemas del ámbito pedagógico y didáctico, de estos se asume como fundamento de esta propuesta a Gonzáles, O (1998), el que considera que el *enfoque histórico cultural significa sobre todo colocar al estudiante en el proceso de aprendizaje como centro de atención a partir del cual se debe proyectar el proceso pedagógico. Supone utilizar todo lo que está 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 del aprendizaje.*

Por otra parte Zilverstein (2000) destaca que el aprendizaje debe de tener un fuerte componente metacognitivo en el sentido de que el alumno debe reflexionar no solo sobre lo que aprende, sino cómo lo aprende, de modo que adquiera verdadera conciencia de qué, por qué y para qué se aprende. Las acciones son consideradas como componentes de las actividades humanas. La acción constituye el proceso subordinado a un objetivo consciente cuyo

resultado constituye el eslabón intermedio en el objetivo final, motivo de la actividad.

Al analizar las diferentes teorías pedagógicas analizadas con anterioridad López. L (2001) precisa los puntos de vista siguientes los cuales asume la autora:

- Toda categoría pedagógica está vinculada con una teoría psicológica, lo que permite lograr que la psicología llegue a la práctica educativa, pero no de manera directa, sino mediada por la reflexión pedagógica.
- El sustento filosófico de la educación cubana es la filosofía dialéctico materialista, atendida como expresión más alta de la evolución del legítimo desarrollo del pensamiento nacional, especialmente en ideario martiano con el que se conjuga creadoramente.
- Conforme a lo declarado en relación con el fundamento filosófico, se desprende que se tome partido, por una psicología histórico-cultural de esencia humanista basada en las ideas del materialismo dialéctico y particularmente en las ideas de Vigotsky y de sus seguidores, en las que se da continuidad a las ideas educativas que constituyen las raíces más sólidas.
- La categoría central de esta teoría psicológica es “la apropiación” la cual debe ser entendido como las más diversas formas y recursos a través de los cuales el sujeto, de forma activa y en íntima relación con los demás adultos y los coetáneos que lo rodean hace suyos los conocimientos, las técnicas, las actitudes, los valores, los ideales de la sociedad en que vive; así como los mecanismos a través de los cuales logra su autodesarrollo. Convierte en cualidades personales la cultura que caracteriza la sociedad en que vive logrando su participación activa y con ello el desarrollo de su personalidad.

Conceptualización de la propuesta de actividades docentes.

Para la toma de decisiones se realizó una revisión del concepto de actividad docente por varios autores entre los que se encuentran Leontiev (1979), Zayas (1992), Rico (1990) sin embargo por su alcance y materialización en lo que en este aspecto se refiere se asume el de Pilar Rico (1990):

“ A la actividad cognoscitiva de los alumnos que tiene lugar en el desarrollo del proceso de enseñanza, se le ha denominado actividad docente ”.^{ix}

La actividad docente posee su propia estructura, que si bien coincide con los momentos fundamentales de cualquier actividad cognoscitiva, se presenta en ella de una forma característica propia. La actividad docente puede analizarse teniendo en cuenta tres momentos o etapas: la tarea docente, las acciones docentes y las acciones de control o valoración.

La tarea docente, se caracteriza por el planteamiento de una tarea, que lleve al alumno a comprender que existe algo que no sabe, algo para lo cual él no tiene respuesta, en esta etapa se observa, tiene carácter motivacional, aunque en toda actividad docente debe crear en los alumnos la necesidad de conocer, servir como motivo para el estudio.

El profesor que dirige una actividad docente coloca al alumno ante situaciones que hacen necesarias las búsquedas de procedimiento general y conocimientos específicos para la solución de diversos problemas, en correspondencia con las características del contenido. El objetivo de la tarea docente radica en lograr, de modo consiente y dirigido, una orientación sobre las formas de solucionar problemas relacionados con el conocer, con el aprender.

La formación de las acciones docentes, tiene un carácter ejecutivo, en ella se adquieren los conocimientos y se asimilan métodos y procedimientos de trabajo, con lo que se favorece, además, el desarrollo intelectual de los alumnos.

Los escolares reproducen y asimilan los procedimientos generales que se orientan para la solución de los problemas, y aprenden a utilizarlos adecuadamente. La asimilación de estos procedimientos es lo que determina la formación y el desarrollo de las habilidades generales y las específicas relacionadas con determinados contenidos de las asignaturas que reciben.

Las acciones de valoración, en esta etapa se forman las acciones de control y auto control, de valoración y autovaloración del proceso docente y de sus resultados.

El control consiste en el establecimiento de una correspondencia, de una comparación de las acciones realizadas y de sus resultados, con un modelo, un

objetivo planteado o con el sistema de exigencias o criterios dados. El alumno aprecia sus insuficiencias, trabaja para su eliminación y toma conciencia de la necesidad de acercar sus resultados al nivel de las exigencias establecidas.

La importancia del control y la valoración del proceso esta dada por su contribución a la asimilación correcta de las acciones, en principio la realiza el profesor, pero después, en la medida en que el alumno logre su autocontrol, llegará también a ser capaz de autocontrolar y autovalorarse y de esta forma podrá determinar en qué dirección y en qué medida debe esforzarse más, qué ayuda debe solicitar, qué ha logrado y qué queda pendiente.

Estas tres etapas o componentes estructurales de la actividad docente no están aislados entre sí, se integran en el desarrollo de ella como un todo.

Estructura de las actividades docentes.

La propuesta de actividades docentes que se somete, fue estructurada, en tres etapas lo que se ha hecho coincidir con Rico (1990), la planificación con la tarea docente, la ejecución con las acciones docentes y la evaluación con las acciones de control y valoración, fueron diseñadas de acuerdo a las necesidades de los estudiantes del preuniversitario para propiciar en los mismos la Educación Ambiental, la propuesta queda conformada por doce actividades (anexo 11) dirigidas al desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes de manera que se logre la participación activa de los mismos y el desarrollo de su personalidad en cuanto a la concientización de los problemas medio ambientales y hacia el cuidado y protección del entorno.

La población escogida para esta investigación lo constituyen los estudiantes del décimo grado del IPVCE Carlos Roloff ubicada en el municipio de Cumanayagua con un total de 175 estudiantes 122 hembras y 53 varones pertenecientes a los municipios de la provincia de Cienfuegos. La muestra seleccionada fue el grupo 10^{mo} 3 con un total de 30 alumnos, 17 hembras y 13 varones todos del municipio de Cienfuegos, por ser el grupo que como PGI trabajaría la investigadora.

A partir de la estructura de las actividades docentes reflejadas por Rico (1990), se asume la **estructuración** siguiente. **Una primera etapa de planificación**, para la misma se tuvo en cuenta los documentos normativos de esta enseñanza, tal es el caso del modelo del preuniversitario, los contenidos de los programas de las asignaturas del área de Ciencias Naturales (anexo 4), los

nodos ambientales de la Biología, la Química y la Geografía (anexo 5), se seleccionaron los núcleos conceptuales de cada una de las unidades de los programas de estas asignaturas en el décimo grado (anexo 6), donde se escogió este grado por ser fundamental para los estudiantes ya que es por donde se comienzan a sentar las bases para los grados posteriores, los principios que rigen la Educación Ambiental (anexo 8), los principios en que se sustentan la gestión ambiental cubana (anexo 9) y la estrategia nacional ambiental. Además se revisó del banco de problemas del IPVCE Carlos Roloff destacándose las siguientes dificultades medio ambientales:

- El desmedido uso de pesticidas de la Empresa Cítrico Arimao.
- Las aguas contaminadas producto al almacenamiento indebido.
- Desechos sólidos en las áreas alrededor de la escuela.
- Tabaquismo.
- Higiene de los alimentos.

Esta propuesta se realizó a partir de la necesidad urgente de preparar a los estudiantes en el cuidado y protección del medio ambiente, es por eso que la implementación de la misma contribuye a la Educación Ambiental en el preuniversitario e influye favorablemente en la vida práctica del estudiante logrando su participación activa en las tareas que desarrollan en su entorno y contribuye al crecimiento de su formación general como individuo de la sociedad.

La determinación de necesidades constituyó un elemento fundamental para proyectar la esfera del saber en la planificación de las actividades docentes, lo que hace posible indagar, explorar, estructurar las verdaderas necesidades que tienen los estudiantes, para incorporar la Educación Ambiental como una actitud en su comportamiento. Todo este análisis constituye un proceso que permite identificar insuficiencias, documentar, justificar vacíos o carencias, entre lo real y lo que debería ser, en relación con los resultados que se aspiran alcanzar, y en consecuencia, determinar las prioridades para satisfacer las necesidades que permitan desarrollar los objetivos propuestos con mayor efectividad en relación con el tema que se propone.

La planificación de las actividades si bien no están encaminadas al desarrollo de los niveles de desempeño cognitivo, si atienden aquellas habilidades que

se necesitan para en un principio comenzar con un trabajo en relación al medio ambiente, se asumen desde este momento las características individuales y grupales de los alumnos, sus necesidades y sobre todo se hace énfasis a identificar desde su contexto aquellos problemas medio ambientales sobre los que se puede incidir directamente.

En la segunda etapa de ejecución, En esta etapa el profesor guía al estudiante a realizar actividades tanto grupales como individuales, pero cada una debe estar matizada por la necesidad de ayuda externa, de análisis de la realidad y sobre todo que se problematice cada situación en buscar la reflexión cotidiana.

El trabajo en equipo debe ser promovido desde el intercambio necesario para la solución de las actividades orientadas. No se considera pertinente en la propuesta la planificación de actividades que necesariamente se resuelvan en grupos, sino que el alumno sienta la necesidad de compartir ideas, reflexiones y criterios con sus compañeros, profesores o familiares.

De esta manera y a partir del contenido que ofrece las asignaturas del área de Ciencias Naturales para el desarrollo de la Educación Ambiental y las habilidades que vayan adquiriendo los estudiantes el profesor debe motivar la actividad y el nivel de responsabilidad de los mismos con cada problema medio ambiental, de manera que desarrollen su personalidad y donde se logre una actitud transformadora dentro de la sociedad.

En la tercera etapa de evaluación, el profesor se traza acciones para la evaluación y el control al inicio de las actividades, pero de modo gradual, donde se logre que los estudiantes aprecien sus carencias y trabajen para su eliminación, al tomar conciencia de sus insuficiencias acercar de sus resultados a los niveles de requerimientos establecidos, y de esta forma podrá determinar en qué dirección y en qué medida debe esforzarse más, qué ayuda debe solicitar, qué ha logrado y qué queda pendiente.

La propuesta de actividades docentes tuvo su alcance en su estructura, trascendiendo en todos los momentos de su desarrollo, en el plano organizativo del quehacer práctico del PGI.

A continuación se realiza una caracterización de las diferentes actividades docentes:

- Las actividades se sustentaron en un cuerpo totalmente práctico tomando como base los conocimientos teóricos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales y los nodos cognitivos ambientales.
- Cada actividad tuvo un proceso lógico conformado por una estructura, que ordenadas de manera particular permitió el logro del objetivo propuesto.
- Tuvo un carácter flexible aunque respondió a un ordenamiento lógico.

Cada una de las actividades presenta un número para identificarlas de las demás actividades, también presentan un tema acorde a la problemática ambiental que se está analizando, *el objetivo* está presente en cada una de las actividades reflejando la importancia y la necesidad de desarrollar conciencia y preocupación hacia el cuidado y protección del medio ambiente. Las mismas presentan *los contenidos* de las asignaturas que conforman el área de las Ciencias Naturales del décimo grado donde responden al conocimiento, habilidad y valores para ganar una serie de experiencias y adquirir conocimientos básicos acerca del cuidado y protección del medio ambiente; además de fomentar valores y motivación para participar activamente en el mejoramiento y la protección del mismo. *El método* utilizado fue de elaboración conjunta, el mismo responden al aprendizaje reflexivo, crítico y desarrollador.

Las actividades se organizaron en las clases de sistematización después de haber recibido por parte de los estudiantes los videos clases y las teleclases de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, las mismas fueron evaluadas de forma oral y escrita de acuerdo a las necesidades de los estudiantes en la asimilación de cada uno de los contenidos presentes. *Los materiales utilizados* fueron el libro de texto de cada una de las asignaturas del área, las enciclopedias océano, la enciclopedia encarta entre otros.

Las actividades relacionadas a los temas Las lagunas de nuestro país; Los pulmones de la ciudad; La disminución de la capa de ozono; El agua recurso natural de gran importancia para la vida de los organismos; se abordaron desde las clases de sistematización de la asignatura Biología para ello el profesor motivó sobre los problemas ambientales que el alumno desde su posición debe y puede solucionar, las actividades se desarrollan bajo una situación problémica de forma tal que pone al estudiante en posición de investigar por lo que se deja como trabajo investigativo.

Las siguientes actividades relacionadas a los temas; La Naturaleza y la Sociedad; El entorno escolar; El deber de los ciudadanos; La contaminación de las aguas, fueron aplicadas en las clases de sistematización de la asignatura Geografía, para ello el profesor realizó una revisión de los problemas ambientales del entorno escolar enfocando cada una de estas actividades a la resolución de problemas concretos que repercuten en la calidad del medio que nos rodea, donde el alumno participa en la toma de decisiones y sea capaz de determinar los criterios, las finalidades inmediatas y la responsabilidad de los mismos.

También tenemos las actividades relacionadas con los temas, El petróleo recurso natural; Los “gases de efecto invernadero”; Los “clorofluorocarbonos”; y por ultimo Las lluvias ácidas. Estas actividades fueron realizadas desde las clases de sistematización de la asignatura Química para ello se seleccionaron los contenidos que más se relacionan con la problemática ambiental, dándole de esta forma un enfoque afectivo ya que la Educación Ambiental no puede ser neutra ni sustentarse en el vacío, ella se asienta sobre una ética profunda, que compromete seriamente a cuantos participan en sus programas, donde cada estudiante que aprenda tiene la oportunidad de revisar sus valores, someterlos a criterios, y esclarecer valores nuevos que le permitan avanzar en la dirección de la equidad social y el equilibrio ecológico. Todo lo anterior queda resumido en la siguiente tabla.

No.	Título de las actividad y su contenido	Objetivo-método-medio	Formas de Organización	Forma de control
1	La naturaleza y la sociedad. Unidad # 1: Introducción	Ejemplificar alternativas que pueden considerarse apropiadas para sustituir el uso de sustancias químicas en la productividad de los cultivos. Mediante el trabajo independiente y con la ayuda del libro de texto y el profesor.	Clases de sistematización	Exposición oral.
2	El entorno escolar. Unidad # 1: Introducción	Identificar cuál o cuáles son los elementos más afectados del entorno escolar e investigar que medidas se toman para la solución de estos problemas. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del libro de texto.	Clases de sistematización	Actividad investigativa.
3	El deber de los ciudadanos. Unidad # 6: Interacción naturaleza – sociedad.	Investigar que acciones deben realizarse para proteger el medio ambiente y los recursos naturales del entorno escolar. Mediante el trabajo independiente y	Clases de sistematización	Actividad investigativa

		con la ayuda del libro de texto y el profesor.		
4	El monóxido de carbono perjudicial para la vida en el planeta. Unidad # 6: Interacción naturaleza – sociedad.	Identificar acciones que deben realizarse para evitar la expulsión de gases contaminantes al aire. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del libro de texto.	Clases de sistematización	Exposición oral.
No.	Título de las actividad y su contenido	Objetivo-método-medio	Formas de Organización	Forma de control
5	Las lagunas de nuestro país. Unidad #1: La vida: los componentes químicos y origen.	Argumentar acciones que deben realizarse para evitar la contaminación de las aguas. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del profesor.	Clases de sistematización	Exposición oral.
6	Los pulmones de la ciudad. Unidad # 3: La célula como unidad básica de estructura y función de los seres vivos.	Valorar actitudes que demuestran interés por la protección del medio ambiente. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del profesor.	Clases de sistematización	Exposición oral.
7	La capa de ozono. Unidad #1: La vida: los componentes químicos y origen.	Identificar acciones que deben realizar los estudiantes desde su entorno para evitar que se debilite de la capa de ozono. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del profesor.	Clases de sistematización	Exposición oral.

8	El agua recurso natural de gran importancia para la vida de los organismos. Unidad #1: La vida: los componentes químicos y origen.	Ejemplificar afectaciones que pueden sufrir los organismos que habitan en las lagunas si en sus aguas existiera algún contaminante, y mencionar medidas para que no ocurra tal afectación. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del profesor y el libro de texto.	Clases de sistematización	Informe escrito y exposición oral.
No.	Título de las actividad y su contenido	Objetivo-método-medio	Formas de Organización	Forma de control
9	El petróleo recurso natural de gran importancia. Unidad # 1: Nociones generales de la Química Orgánica.	Investigar cómo el petróleo es una de las sustancias químicas que contaminan las aguas y que medidas se deben tener en cuenta para evitar tal afectación. Mediante el trabajo independiente y con la ayuda del libro de texto.	Clases de sistematización	Actividad investigativa.
10	" Gases de efecto invernadero". Unidad # 1: Nociones generales de la Química Orgánica.	Identificar en la quema de combustible fósil se liberan grandes volúmenes de dióxido de carbono y que acciones se deben realizar para evitar tal afectación. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del profesor y el libro de texto.	Clases de sistematización	Exposición oral.

11	Las lluvias ácidas. Unidad # 2: Las sustancias y las reacciones químicas.	Identificar como las lluvias ácidas pueden afectar a nuestro país y que acciones se deben realizar para evitar tal afectación. Mediante la elaboración conjunta y con la ayuda del profesor y el libro de texto.	Clases de sistematización	Exposición oral
12	Los "CFC". Unidad # 4: Los no metales.	Investigue que medidas se aplican en Cuba para evitar que los "CFC" debiliten la capa de ozono. Mediante el trabajo independiente y con la ayuda del libro de texto.	Clases de sistematización	Investigativo.

2.3 Resultados obtenidos

La propuesta de actividades docentes fue concebida con el objetivo de contribuir a partir de los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales al desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario logrando la participación activa y el desarrollo de su personalidad en función de lo que la sociedad cubana exige al modelo de este nivel de enseñanza.

En la validación de la propuesta de actividades docentes para el desarrollo de la Educación Ambiental mediante los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el preuniversitario se realizó para recoger la información una tabla de constatación, la cual describe a continuación los resultados obtenidos, de forma individual y colectiva de los sujetos implicados, a partir de tres dimensiones y estas a su vez con sus distintos indicadores, registrados en una guía de observación (anexo 2) , para su análisis se estableció un criterio de evaluación de forma cualitativa y cuantitativa de cada una de las dimensiones analizadas, evaluando de esta manera todas las actividades realizadas.

Al hacer el análisis de la dimensión conocimiento en las actividades docentes de las asignaturas del área de Ciencias Naturales se tuvo en cuenta tres indicadores y se consideró para el criterio de evaluación las categorías siguientes: mal, regular y bien (ver tabla dimensión 1), se comenzó el análisis por el indicador problemas medio ambientales locales donde se evaluará de Mal, a aquellos estudiantes que no conocen los problemas medio ambientales locales,

Regular, si el estudiante solo reconoce dos de los problemas medioambientales locales,

Bien, si el estudiante es capaz de conocer a cabalidad todos aquellos problemas medioambientales locales que se trabajaron en las actividades docentes.

TABLA DE CONSTATACIÓN

Dimensión 1. Conocimiento

Sujetos Implicados	Problema medio ambiental local			Problema medio ambiental provincial			Problema medio ambiental nacional		
	M	R	B	M	R	B	M	R	B
Marisé Aguiar Rosales			X	X				X	
Yatsuy Alamo Echevarría			X			X			X
Carlos Brito Hernández		X				X			X
Jany Calero Valladares			X		X				X
David Calzadillas Días			X			X			X
Marian Capote Pacareu			X			X			X
Marian Cueto Groero			X			X			X
Jorge D. Curiel González			X			X			X
Rosalía Cusa Tamames		X				X			X
Grechen Galán Jiménez			X			X			X
Carlos A. García Hdez			X			X			X
Rubén García San Juan			X		X				X

Isis M. Gavín García			X			X		X	
Omar E. George Farray			X	X					X
Diana.L González Villa			X			X			X
Alejandro Guerra García			X			X			X
Yeni Hernández Cali	X					X			X
Daylen Hdez Reyes			X			X			X
Juan J. Jiménez Zamora			X			X			X
Ernesto Jiménez Rguez			X			X			X
Yudelis Matos Velásquez			X			X	X		
Dania Leyva Mendoza			X			X			X
Diana Leyva Mendoza			X			X			X
Yenisleidy Núñez García			X			X		X	
Pedro J. Orbea Guada			X			X			X
Daniel E. Pérez López			X			X			X
Hector Rodríguez Garrido			X			X			X
Indira Rojas Molina			X			X	X		
Eduardo Rojas González		X				X			X
Dayli Tallita Blanco			X			X			X
Total	1	3	26	2	2	26	2	3	25
%	3	10	87	7	7	86	7	10	83

La tabla refleja que una vez aplicada la propuesta un estudiante que representa el 3% de la muestra no conocen los problemas medio ambientales locales, donde 3 estudiantes que representa el 10% de la muestra solo reconocen dos de ellos pero no llegan a conocerlos completamente y 26 estudiantes que representa el 87% de la muestra si son capaces de conocer todos los problemas medio ambientales Locales que se ha trabajado en las diferentes actividades docentes.

El análisis con el indicador problema medio ambiental provincial, donde se tuvo en cuenta para su evaluación los criterios de mal, regular y bien.

Se evaluará de mal, a aquellos estudiantes que no reconocen los problemas medio ambientales provinciales;

Regular, si el estudiante sólo reconoce de uno a dos problemas medio ambientales provinciales;

Bien, si el estudiante conoce todos los problemas medio ambientales provinciales que se trabajaron en las actividades docentes.

En la tabla de la dimensión conocimiento se observa para el análisis del indicador problemas medio ambientales provinciales que fueron evaluados de mal a 2 estudiantes que representa el 7% de la muestra no conocen los problemas medio ambientales provinciales, de regular a 2 de ellos que representa el 7% de la muestra ya que solo conocen dos de los problemas medio ambientales provinciales y 26 estudiantes que representa el 83% de la muestra si conocen la existencia de los problemas medio ambientales provinciales tratados e investigados en las actividades docentes los cuales fueron evaluados de bien.

Para terminar el análisis de la dimensión conocimiento también fue analizado el indicador problemas medio ambientales nacionales donde fue evaluado con los criterios siguiente; mal, regular y bien.

Se evaluó de Mal, a aquellos estudiantes que no conocen los problemas medio ambientales nacionales;

Regular, si el estudiante solo reconoce dos de los problemas medio ambientales nacionales;

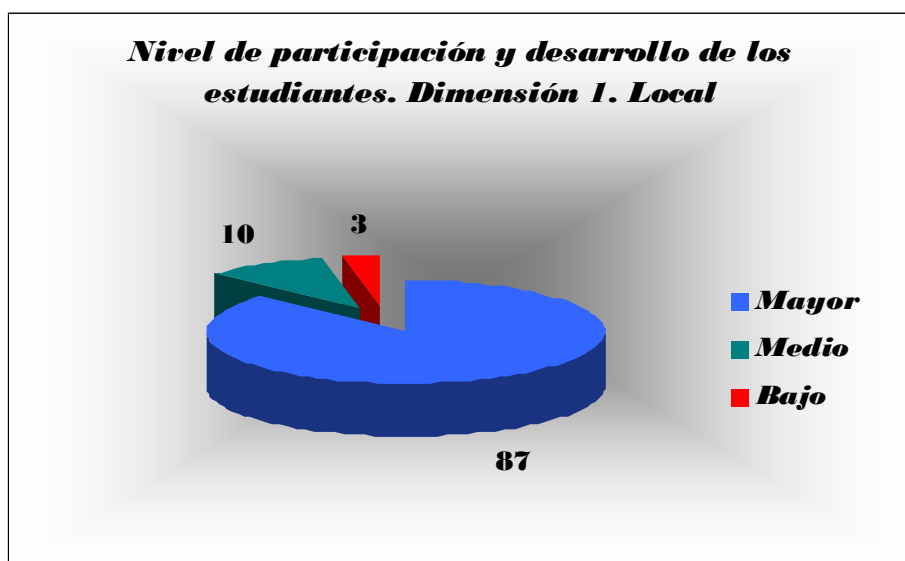
Bien, si el estudiante conoce los problemas medio ambientales nacionales que fueron trabajados en algunas de las actividades docentes.

Al analizar la tabla en el indicador problemas medio ambientales nacionales se constató que fueron evaluados de mal a 2 estudiantes que representa el 7% de la muestra donde no conocen los problemas medio ambientales nacionales, 3 estudiantes que representan el 10% de la muestra solo reconocen dos de los problemas medio ambientales nacionales los cuales fueron evaluados de regular y 25 estudiantes que representa el 83% de la muestra conocen en gran medida los problemas medio ambientales nacionales los cuales fueron tratados en algunas de las actividades docentes. Lo anterior demuestra el avance que a partir del estudio realizado de la realidad educativa y la aplicación de la propuesta los estudiantes tuvieron en relación a la dimensión conocimiento.

Una vez comenzada a aplicar la propuesta, se hace un análisis del nivel de participación y desarrollo que alcanzan los alumnos al resolver cada una de las actividades. Los siguientes gráficos reflejan el nivel, en por ciento, que los

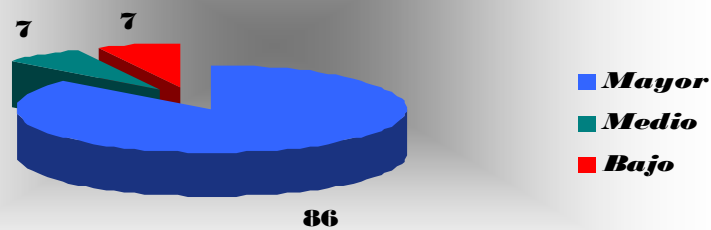
alumnos adquieren en la dimensión Conocimiento en cuanto a los problemas medio ambientales locales, provinciales y nacionales.

El gráfico muestra que un 3 % alcanzó un nivel bajo, un 10 % alcanzó un nivel medio y un 87 % de los alumnos participaron en adquirir un mayor conocimiento en los problemas medio ambientales locales, y por ende lograron alcanzar un desarrollo adecuado en función de los objetivos trazados para el desarrollo de la Educación Ambiental.



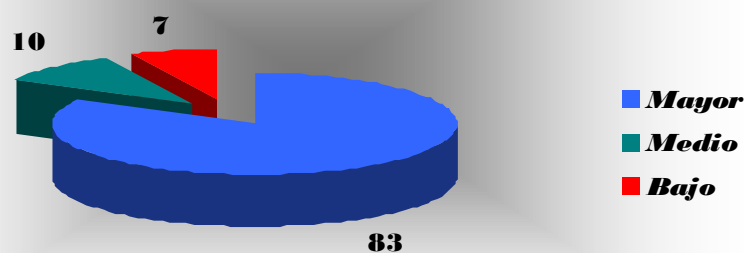
El gráfico muestra que un 7 % alcanzó un nivel bajo, un 7 % alcanzó un nivel medio y un 86 % de los alumnos participaron en adquirir un mayor conocimiento en los problemas medio ambientales provinciales, lo que se demuestra que los mismos lograron alcanzar un desarrollo adecuado en función de los objetivos trazados en cada una de las actividades propuestas para el desarrollo de la Educación Ambiental.

Nivel de participación y desarrollo de los estudiantes. Dimensión 1. Provincial



El gráfico muestra que un 7 % alcanzó un nivel bajo, un 10 % alcanzó un nivel medio y un 83 % de los alumnos participaron en adquirir un mayor conocimiento en los problemas medio ambientales nacionales, donde se destaca que los mismos lograron alcanzar un desarrollo correcto en función de los objetivos trazados en cada una de las actividades propuestas para el desarrollo de la Educación Ambiental.

Nivel de participación y desarrollo de los estudiantes. Dimensión 1. Nacional



Al hacer el análisis de la dimensión habilidad en cada una de las actividades docentes de las asignaturas del área de Ciencias Naturales se tuvo en cuenta dos indicadores; los cuales fueron identificación de problemas y solución de

estos problemas; donde fue considerado para su evaluación los siguientes criterios: Mal, Regular y Bien. (Ver tabla dimensión 2)

Dimensión 2. Habilidad

Sujetos Implicados	Identificar Problema	Solucionar Problema
--------------------	----------------------	---------------------

	M	R	B	M	R	B
Marisé Aguiar Rosales	X					X
Yatsuy Alamo Echevarría			X			X
Carlos Brito Hernández			X			X
Jany Calero Valladares			X			X
David Calzadillas Días			X		X	
Marian Capote Pacareu			X			X
Marian Cueto Groero			X			X
Jorge D. Curiel González			X			X
Rosalía Cusa Tamames		X				X
Grechen Galán Jiménez			X			X
Carlos A. García Hdez			X			X
Rubén García San Juan			X	X		X
Isis M. Gavín García			X			X
Omar E. George Farray			X		X	
Dianan L. González Villa			X			X
Alejandro Guerra García			X			X
Yeni Hernández Cali	X					X
Daylen Hdez Reyes			X			X
Juan J. Jiménez Zamora			X			X
Ernesto Jiménez Rguez		X				X
Yudelis Matos Velásquez			X			X
Dania Leyva Mendoza			X			X
Diana Leyva Mendoza			X			X
Yenisleidy Núñez García			X			X
Pedro J. Orbea Guada			X			X
Daniel E. Pérez López			X			X
Hector Rodríguez Garrido		X				X
Indira Rojas Molina			X			X
Eduardo Rojas González			X			X
Dayli Tallita Blanco			X			X
Total	2	3	25	1	2	27
%	7	10	83	3	7	90

Se comenzó el análisis del indicador identificación de problemas, donde se evaluó de Mal, a aquellos estudiantes que no saben identificar en las

actividades los problemas medio ambientales que fueron analizados en las actividades.

Regular, si el estudiante solo identifica a dos de los problemas tratados en las actividades.

Bien, si el estudiante sabe identificar todos los problemas tratados en cada una de las actividades de la propuesta.

La tabla refleja que fueron evaluados de mal a 2 estudiantes que representa el 7% de los sujetos implicados los cuales no saben identificar en las actividades realizadas la problemática tratada, 3 estudiantes que representan el 10% de la muestra fueron evaluados de regular ya que solo identifican dos de los problemas reflejados en las actividades y 25 estudiantes que representan el 83% de la muestra si identificaron correctamente todos los problemas que se trabajaron en cada una de las actividades realizadas.

El indicador solucionar problemas fue evaluado con los criterios de Mal, a aquellos estudiantes que no sabían buscar vías de solución a los problemas trabajados en las actividades propuestas.

Regular, a aquellos estudiantes que fueron capaces de mencionar al menos una o dos soluciones para resolver los problemas que se plantean en las actividades.

Bien, a aquellos estudiantes que fueron capaces de buscar todas las vías necesarias para solucionar las problemáticas planteadas en cada una de las actividades realizadas.

En la tabla donde se analiza el indicador habilidad se constata que 1 estudiante que representa el 3% de la muestra fue evaluado de mal, ya que no sabía como a partir de sus conocimientos darle solución a la problemática analizada en cada una de las actividades solamente pudo identificar el problema existente en la actividad, fueron evaluados de regular 2 estudiantes que representa el 7% de la muestra ya que fueron capaces de dar solamente soluciones a las problemáticas tratadas en dos de las actividades de la propuesta, y fueron evaluados de bien 27 estudiantes que representa el 90% de la muestra los cuales fueron capaces de dar todas las vías de soluciones necesarias a todas las problemáticas analizadas en cada una de las actividades docentes desarrolladas. Lo anterior indica la importancia de un

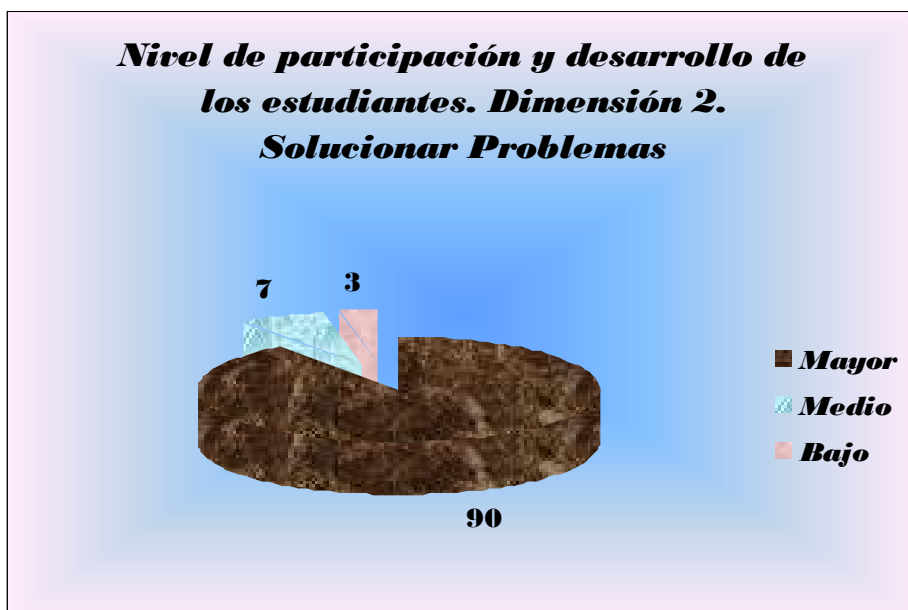
trabajo con los estudiantes relacionados a esta temática y el interés explícito por lograr habilidades en este sentido.

Los siguientes gráficos reflejan el nivel de participación y desarrollo de los estudiantes, en por ciento que los alumnos adquieren en la dimensión Habilidad en cuanto a la identificación y solución de los problemas medio ambientales.

El gráfico muestra que un 7 % alcanzó un nivel bajo, un 10 % alcanzó un nivel medio y un 83 % de los alumnos participaron en adquirir mayores habilidades en cuanto a la identificación de los problemas medio ambientales, destacándose que los mismos lograron alcanzar un desarrollo apropiado en función de los objetivos trazados para el desarrollo de la Educación Ambiental.



El gráfico muestra que un 3 % alcanzó un nivel bajo, un 7 % alcanzó un nivel medio y un 90 % de los alumnos participaron en adquirir mayores habilidades en cuanto a la solución de los problemas medio ambientales, donde se destaca que los mismos lograron alcanzar un desarrollo adecuado en función de los objetivos trazados para el desarrollo de la Educación Ambiental.



Se analizó también la dimensión ética frente a las actividades docentes para la Educación Ambiental a partir de los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, destacando tres indicadores; interés demostrado ante la actividad, participación en la actividad y actitud ante la actividad, se consideró para su evaluación los criterios siguientes: Mal, Regular y Bien (ver tabla dimensión 3).

Dimensión 3. Ética.

Sujetos Implicados	Interés demostrado en la actividad			Participación en la actividad			Actitud ante la actividad		
	M	R	B	M	R	B	M	R	B
Marisé Aguiar Rosales			X			X			X
Yatsuy Alamo Echevarría			X			X			X
Carlos Brito Hernández			X			X			X
Jany Calero Valladares	X					X			X
David Calzadillas Días			X			X		X	
Marian Capote Pacareu			X			X			X
Marian Cueto Groero			X			X			X
Jorge D. Curiel González			X			X			X
Rosalía Cusa Tamames		X				X			X
Grechen Galán Jiménez			X			X			X
Carlos A. García Hdez			X			X			X
Rubén García San Juan			X	X				X	
Isis M. Gavín García			X			X			X
Omar E. George Farray			X			X			X
Dianan L. González Villa			X			X			X
Alejandro Guerra García		X				X			X
Yeni Hernández Cali			X			X	X		
Daylen Hdez Reyes			X			X			X
Juan J. Jiménez Zamora			X			X			X
Ernesto Jiménez Rguez			X			X			X
Yudelis Matos Velásquez			X			X			X
Dania Leyva Mendoza			X			X			X
Diana Leyva Mendoza			X			X			X
Yenisleidy Núñez García			X			X		X	
Pedro J. Orbea Guada			X			X			X
Daniel E. Pérez López			X			X			X
Hector Rodríguez Garrido			X		X				X
Indira Rojas Molina			X			X			X
Eduardo Rojas González			X			X			X
Dayli Tallita Blanco			X			X			X
Total	1	2	27	1	1	28	1	3	26
%	3	7	90	3	3	94	3	10	87

Se comenzó el análisis por el indicador interés demostrado ante en la actividad, donde fueron evaluados de mal, a aquellos estudiantes que no mostraron interés durante el transcurso de las actividades desarrolladas.

Regular, a aquellos estudiantes que demostraron interés en una o dos actividades desarrolladas o en parte de estas.

Bien, a aquellos estudiantes que demostraron interés en el desarrollo de todas las actividades propuestas, siendo capaces los mismos a partir de los conocimientos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales demostrando amor a la naturaleza y sensibilidad hacia lo que los rodea.

Al analizar la tabla; el indicador examinado en este caso el interés demostrado en la actividad, dio lugar a los siguientes resultados, fueron evaluados de mal 1 estudiante que representa el 3% de la muestra ya que no demostró interés ante las actividades desarrolladas, 2 estudiantes que representa el 7% de la muestra fueron evaluados de regular, ya que los mismos solamente demostraron interés en dos de las actividades realizadas, mientras que 27 estudiantes que representa el 90% de la muestra fueron evaluadas de bien ya que demostraron interés en todas las actividades desarrolladas donde lograron ampliar sus conocimientos hacia el cuidado y protección del medio ambiente.

El indicador participación en la actividad también fue evaluado con los criterios de Mal, Regular y Bien. Se evaluó de mal, a aquellos estudiantes que no presentan una correcta participación de las actividades.

Regular, a aquellos estudiantes que presentaron en dos o tres actividades una adecuada participación, pero no cumpliéndose de esta manera en las demás actividades desarrolladas.

Bien, a aquellos estudiantes que si participaron correcta en todas las actividades realizadas.

Al realizar el análisis en la tabla, el indicador participación en la actividad se refleja que 1 estudiante que representan el 3 % de la muestra fue evaluado de mal, ya que no presentaron una correcta participación ante las actividades desarrolladas, 1 estudiante que representa el 3 % de la muestra fue evaluado de regular, ya que solamente en tres de las actividades desarrolladas mantuvieron una adecuada participación, por lo que 28 estudiantes que

representa el 94 % de la muestra fueron evaluados de bien ya que participaron apropiadamente en cada una de las actividades realizadas.

Al analizar el indicador actitud ante la actividad, para su evaluación se tuvo en cuenta los siguientes criterios; Mal, Regular y Bien, donde fueron evaluados de mal, a aquellos estudiantes que no mantuvieron una correcta actitud ante las actividades desarrolladas.

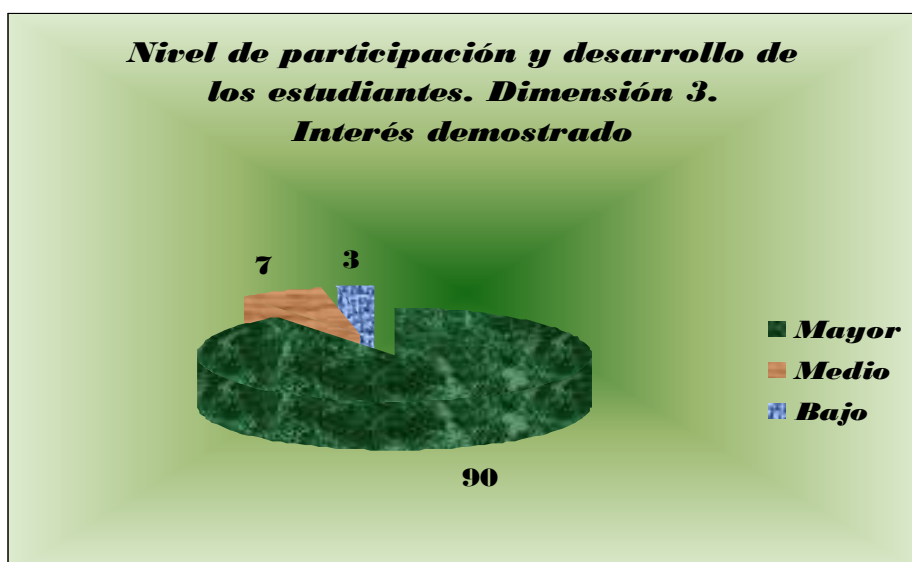
Regular, a aquellos estudiantes que mantuvieron una actitud adecuada durante la realización de dos o tres actividades desarrolladas.

Bien, a aquellos estudiantes que mantuvieron una actitud excelente durante la realización de todas las actividades desarrolladas.

Al realizar el análisis en la tabla del indicador actitud ante las actividades desarrolladas se constató que fueron evaluados de mal a 1 estudiante el cual representa el 3% de la muestra ya que este estudiante no presentó una adecuada actitud ante las actividades desarrolladas, se evaluó de regular a 3 estudiantes que representa el 10% de la muestra ya que solamente en tres actividades mantuvieron una adecuada actitud ante el desarrollo de las mismas, por lo que 26 estudiantes que representan el 87% de la muestra analizada fueron evaluados de bien ya que mantuvieron una excelente actitud ante la realización de cada una de las actividades desarrolladas.

Los siguientes gráficos reflejan el nivel, en por ciento, que los alumnos adquieren en la dimensión Ética en cuanto al interés, participación y actitud demostrados en las actividades docentes.

El gráfico muestra que un 3 % alcanzó un nivel bajo, un 7 % alcanzó un nivel medio y un 90 % de los alumnos participaron con mayor interés en la realización de cada una de las actividades docentes desarrolladas, donde se destaca que los mismos lograron alcanzar un desarrollo correcto en función de los objetivos trazados para el desarrollo de la Educación Ambiental.



El gráfico muestra que un 3 % alcanzó un nivel bajo, un 3 % alcanzó un nivel medio y un 94 % de los alumnos presentaron mayor participación en la realización de cada una de las actividades docentes desarrolladas, donde se destaca que los mismos lograron alcanzar un desarrollo correcto en función de los objetivos trazados para el desarrollo de la Educación Ambiental.

Nivel de participación y desarrollo de los estudiantes. Dimensión 3. Participación



El gráfico muestra que un 3 % alcanzó un nivel bajo, un 10 % alcanzó un nivel medio y el 87 % de los alumnos participaron a un nivel mayor en la realización de cada una de las actividades docentes desarrolladas con una actitud apropiada, destacándose que los mismos lograron alcanzar un mayor desarrollo en función de los objetivos trazados para el desarrollo de la Educación Ambiental.

Nivel de participación y desarrollo de los estudiantes. Dimensión 3. Actitud



Conclusiones

1. La Educación Ambiental debe estar orientada a la comprensión y correcta interpretación de las cuestiones ambientales, en la que los estudiantes desarrollen conocimientos, habilidades y valores éticos, que permitan la formación de una cultura ambiental para el cuidado y protección del entorno y que sean capaces de enfrentar la toma de decisiones ante los problemas que se manifiestan de manera que contribuya a su cultura general.
2. El análisis de los programas de las asignaturas que conforman el área de Ciencias Naturales, Química, Biología y Geografía que reciben los estudiantes de décimo grado, permiten el desarrollo de una propuesta de actividades en concordancia con la Educación Ambiental,
3. Las actividades docentes que se proponen para propiciar la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario deben estar desarrolladas con carácter creativo, dinámico, flexible y participativo, que contribuyan a elevar la cultura de los estudiantes de este nivel, cumpliendo con el fin que se desea alcanzar en esta etapa.

Recomendaciones

Se recomienda para la implementación de esta propuesta de actividades docente

- asumir los referentes de Pilar Rico utilizados por la autora u otras que se consideren pertinentes.
- concretar las actividades al contexto escolar y características de los estudiantes según las concepciones de la propia propuesta.
- Interpretar desde la localidad en la que se convive los problemas globales de los que se es responsables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ⁱ CASTRO RUZ, FIDEL. Cuba pasará a la historia por lo que en los campos de la educación, la cultura y la salud ha hecho. -- En. Tabloide Especial (La Habana). -- no. 12, 2003, p.4.
- ⁱⁱ ADDINE, FÁTIMA. Teoría y Práctica, 2004. -- p. 35.
- ⁱⁱⁱ ADDINE, FÁTIMA. Teoría y Práctica, 2004. -- p. 45.
- ^{iv} CASTELLANOS, B. Reflexiones teórico – prácticas desde la Ciencias de la Educación 2004. -- p. 64.
- ^v ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La escuela en la vida, 1992. -- p. 58.
- ⁴ ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La escuela en la vida, 1992. -- p. 3.
- ^{vi} ADDINE, FÁTIMA. Teoría y Práctica, 2004. -- p. 47.
- ^{vii} ADDINE, FÁTIMA. Teoría y Práctica, 2004. -- p. 48.
- ^{viii} ADDINE, FÁTIMA. Teoría y Práctica, 2004. -- p. 77.
- ^{ix} RICO MONTERO, PILAR. ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente?, 1990. -- p. 2.

Bibliografía

- ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Didáctica teoría y práctica. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. - - 320p.
- ÁLVAREZ de ZAYAS, CARLOS M. La Escuela en la vida. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992. - - 167p.
- BEDOY VELÁZQUEZ, VÍCTOR. La historia de la Educación Ambiental: Reflexiones pedagógicas en UNESCO. - - La Habana: [s .n] ,1999. - - 34p.
- BERMÚDEZ MORRÍS, RAQUEL. Aprendizaje formativo y crecimiento personal / Lorenzo Miguel Pérez Martín. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. __ 416p.
- Biología 4: décimo grado / Rolando J. Portela Falgueras... [et. al]. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. - - 113p.
- BLANCO PÉREZ, ANTONIO. La educación como función de la sociedad / . - - P.4-20.- - En: Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía.- - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002.
- CABALLERO DELGADO, EIVIRA. Preguntas y respuestas para elevar la calidad del trabajo en la escuela / Gilberto García Batista. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. - - 78p.
- CASTRO RUZ, FIDEL. Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. __ La Habana: Editorial Política, 1992. __ 64p.
- _____ Discurso pronunciado en la Cumbre del Milenio: Naciones Unidas. Nueva York. __ Ciencia e Innovación Tecnológica (La Habana). __ 43p
- CEREZAL MEZQUITA, JULIO. Los Métodos en la Investigación Científica Pedagógica / Jorge Fiallo Rodríguez. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. __ 484p.
- COLLAZO DELGADO, BASILIA. La orientación en la actividad pedagógica / María Puentes Albá. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992. - - 130p.

Compendio de Pedagogía / Gilberto García Batista... [et al]. __ __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. -- 354p.

Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente Humano. Estocolmo: [s. n], 1972. - - 13p.

CUBA. MINISTERIO DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE. Situación Ambiental Cubana. __ __ [s.l]: Editorial Agencia de Medio Ambiente, 2002. __ __ 91p.

CUBA MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Programa: décimo grado. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2006. __ __ 369p.

CUBA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN: INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo II: Primera parte. __ __ [La Habana]: Editorial. Pueblo y Educación, [2005]. __ __ 15p.

_____ : INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: Primera parte. __ __ [La Habana]: Editorial. Pueblo y Educación, [2005]. __ __ 30p.

_____ : INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: Segunda parte. __ __ [La Habana]: Editorial. Pueblo y Educación, [2005]. __ __ 31p.

_____ : INSTITUTO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO. Fundamentos de la investigación educativa: Maestría en Ciencias de la Educación: Módulo III: Tercera parte. __ __ [La Habana]: Editorial. Pueblo y Educación, [2005]. __ __ 30p.

Declaración de Talloires. - -

<http://www.jamarcano.com/educa/docs/estocolmo.html>

Estrategia Ambiental Provincial. __ __ Cienfuegos: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, 2005.- - 34p.

Estrategia Ambiental Nacional. __ __ La Habana: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente Nacional, 2006 / 2010. - - 43p.

FUNDORA CALVO, MARÍA LUISA. La formación continua, Educación Ambiental: Una propuesta de curso en el contexto de la universalización. __ __ 2007. __ __ 87h. - - Tesis de Maestría. __ __ Universidad " Carlos Rafael Rodríguez ", Cienfuegos, 2007.

Fundamentos filosóficos de la educación / Antonio Blanco Pérez... [et al]. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2003. - - 45p.

FRERS, CRISTINA. La problemática de la educación Ambiental. __ __ <http://www.ecoportat.net/content/full/150000>.

Geografía 4: décimo grado / Pedro A. Hernández Herrera... [et. al]. __ __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. - - 152p.

GONZÁLEZ REY, FERNANDO. La personalidad, su educación y desarrollo / Albertina Mijáns Martínez. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1989. - - 140p.

_____. Comunicación personalidad y desarrollo. __ __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1995. - - 145p.

GONZÁLEZ MUÑOZ, MARÍA DEL CARMEN. Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. Organización de Estados Iberoamericanos por la Educación la Ciencia y la Cultura. __ __ Material mimeografiado. - - 45p.

GONZÁLES SOSA, ANA M. Nociones generales de sociología y pedagogía / Carmen Panoso Caprino. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. - - 147p.

GONZÁLEZ VALDÉS AMÉRICA. Simposio de Sistemas Educativos Complejos. Complejidad. - - La Habana: [s.n.], 2006. __ __ 10p.

LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía / Gladys E. Valdivia Pairol. __ __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988. __ __ 354p.

La Educación Ambiental en la formación de docentes / Margarita Mc Pherson Sayú. . . [et. al]. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. - - 336p.

LAU APÓ, FRANCISCO. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela primaria. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. __ 130p.

LEONTIEV, A. N. La actividad en la psicología. - - La Habana: Editorial de Libros para la Educación, 1979. - - 45p.

Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Comisión temática sobre Educación Ambiental, 1999. __109p. - - material en soporte digital.

NOVO, VILLAVERDE MARÍA. La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y Metodológicas. __ Madrid: Editorial Universitas. SA, 1998. __ 390p.

PADRÓN VALLADARES, MIRIALYS. " Actividades para la educación ambiental mediante la asignatura Ciencias Naturales en quinto grado ". __ 2008. __ 60h. __ Tesis de Maestría. __ ISP " Conrado Benítez García ", Cienfuegos, 2008.

Pedagogía. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1984. __ 546p.

PÉREZ DE VILLA AMILL SELLES, YISEL. Juadia: 2 software para la Educación Ambiental de los estudiantes de secundaria básica. __ 2004. __ 84h. __ Tesis de Maestría. __ Universidad " Carlos Rafael Rodríguez ", Cienfuegos, 2004.

PÉREZ FERNÁNDEZ, IREIDA. Un sistema de formación en educación ambiental para el personal docente de la enseñanza preescolar. __ 2002. __ 73h. __ Tesis de Maestría. __ Universidad " Carlos Rafael Rodríguez ", Cienfuegos, 2002.

PÉREZ RODRÍGUEZ, GASTÓN. Metodología de la Investigación Educacional. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1996. __139p.

Psicología para educadores / Viviana González Nueva... [et. al]. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1998. - - 179p.

Química décimo grado / Jesús Hernández Méndez... [et. al]. __ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1992. - - 136p.

Reflexiones teórico – prácticas desde las Ciencias de la Educación. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2004. __ 253p.

RICO MONTE, PILAR. ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración de su trabajo?. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1990. - - 35p.

Seminario Internacional de Educación Ambiental. Una Estructura Global para la Educación Ambiental.__ Belgrado. La Carta a Belgrado: [s. η]. - - 4p.

Seminario Nacional a dirigente, metodólogos e inspectores de las direcciones provinciales y municipales de educación: 1976: La Habana. - - Seminario Nacional a dirigentes. - - La Habana: MINED, 1976. - - 56p. Documento normativo y metodológico.

SILVESTRE ORAMAS, MARGARITA. Hacia una didáctica desarrolladora / José Zilbestein Toruncha. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. - - 118p.

VALDÉS VALDÉS, ORESTES. ¿Cómo ha evolucionado el concepto de educación ambiental: que resultados y limitaciones se han obtenido y cuáles son las proyecciones hacia el tercer milenio? - - La Habana: Ministerio de Educación, [s.a.]- - 65p.

VELA VALDEZ, JUAN. Pedagogía. Palacio de las Convenciones. Ministerio de Educación Superior. __ 2007. - - 54p.

YAKOLIEV, NIKOLAI. Metodología y técnica de la clase. - - La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2002. - - 244p.

Anexo 1

Encuesta a estudiantes.

Estimado estudiante, esta encuesta forma parte de una investigación pedagógica encaminada a elevar la calidad de las clases que recibes por parte de tus Profesores Generales Integrales del departamento de Ciencias Naturales, para de esta forma contribuir a formar un estudiante con una adecuada formación general y especialmente ambiental, capaz de enfrentar los retos que la sociedad impone.

Necesitamos de tu máxima cooperación y honestidad.

Muchas gracias.

Objetivo: Identificar necesidades que presentan los estudiantes con relación a la Educación Ambiental.

1 ¿Consideras importante la Educación Ambiental?

_____ si _____ no

2 ¿Que actividades medio ambientales se desarrollan en tu centro escolar?

3 A partir de las siguientes problemáticas ambientales:

- 1- Degradación de los suelos.
- 2- Afectación de la cobertura forestal.
- 3- Contaminación de las aguas.
- 4- Pérdida de la diversidad biológica.
- 5- Carencia de agua.
- 6- Tabaquismo.
- 7- Higiene personal.

8- Expulsión de gases contaminantes a la atmósfera.

Coloque el número en el siguiente cuadro de los problemas que consideras que afectan el país, la provincia y la localidad.

Locales	Provinciales	Nacionales

4. Seleccione la opción o las opciones que consideres que se manifiestan en las clases que recibes:

___ El profesor te brinda toda la información que necesitas para estar instruido sobre las problemáticas ambientales.

___ El profesor te explica diferentes problemáticas de la vida y del medio ambiente a partir de los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales (Geografía, Química y Biología).

___ El profesor te motiva a indagar y a resolver los principales problemas ambientales del entorno escolar.

___ Son reconocidos los estudiantes que se esfuerzan por resolver los problemas del entorno escolar.

5. ¿Cuáles son las cualidades respecto al cuidado y protección del medio ambiente que consideras que debe poseer un estudiante de estos tiempos?

Anexo 2

Guía de observación a clases a los profesores del área de Ciencias Naturales.

Objetivo: observar como los profesores del área de Ciencias Naturales dirigen el proceso de enseñanza – aprendizaje para propiciar el desarrollo de la Educación Ambiental en las clases de Biología, Química y Geografía y como es la participación y el desarrollo de los estudiantes en este tema.

Para la observación a clase se midieron tres dimensiones las cuales son las siguientes: conocimiento, habilidad y actitud, los cuales presentaban los siguientes indicadores; para la dimensión conocimiento los indicadores analizados fueron problema medio ambiental local, problema medio ambiental provincial, problema medio ambiental nacional, para recoger información de los profesores y los estudiantes

Para la dimensión, habilidad los indicadores analizados fueron identificación y solución de los problemas medio ambientales y para la dimensión ética se analizaron los indicadores; interés demostrado en la actividad, participación en la actividad y actitud ante la actividad.

A partir de estas dimensiones se analizaron los aspectos a observar en las clases para constatar el tratamiento que se le da a la Educación Ambiental.

Formulación y planteamiento en la clase de objetivos debe ser relacionado con el medio ambiente y su protección.

Tipo de clase desarrollada.

Tratamiento de la nueva materia. Sistematización. Control.

Actividades que se realizan en cada momento de la clase relacionados con la Educación Ambiental.

Proporcionando conocimiento.

Desarrollando amor hacia la naturaleza y su conservación o hacia otros elementos del medio ambiente.

el estudiante identifica los problemas medio ambientales, nacionales, provinciales y locales.

el estudiante puede dar solución desde su entorno a los problemas planteados en las actividades.

Características de las actividades desarrolladas.

Teóricas Prácticas.

Vinculación de los problemas ambientales abordados en la clase con la actualidad y la comunidad.

Si No En ocasiones.

Valoración de las respuestas que formulan los alumnos sobre temas relacionados con el medio ambiente y su conservación.

Anexo 3

Revisión de documentos.

Para la revisión de los planes de clases a los profesores del área de Ciencias Naturales, programas de las asignaturas de esta área y del documento normativo del director se tuvo en cuenta:

1. Existencia de la temática analizada, la educación ambiental. (Planes de clases, programas y documento normativo del director).
2. Objetivos que se trabaja la educación ambiental (Programas y planes de clases).
3. Actividades que permitan corroborar el trabajo de la temática analizada, la Educación Ambiental.

Anexo 4

Elementos del conocimiento determinados en los programas de las asignaturas del área de ciencias naturales, Química, Geografía y Biología en el preuniversitario de décimo grado.

Objetivo: Identificar los contenidos que se abordan en cada uno de los programas de las asignaturas del área del área de Ciencias Naturales para la elaboración de la propuesta de actividades docentes que propicien la Educación Ambiental en los estudiantes del preuniversitario.

Biología (Décimo grado).

Unidad # 1: La vida: los componentes químicos y origen.

Niveles de organización de la materia. Características esenciales de la vida. Componentes químicos de la vida, componentes inorgánicos: el agua y las sales minerales. Características esenciales e importancia biológica. Componentes orgánicos: biomoléculas. Características esenciales e importancia biológica de los carbohidratos, los lípidos, las proteínas, los ácidos nucleicos y las vitaminas. Origen de la vida en la Tierra. Bosquejo histórico del origen de la vida en la Tierra. Teoría de Oparin. Síntesis abiogénica de los

primeros compuestos orgánicos. Polimerización. Coacervación. Origen y evolución de las células primitivas.

Unidad # 2: Los virus. Características generales de los virus. Ciclo de multiplicación de los virus. Ciclo lítico. Relación de los virus con los organismos.

Unidad # 3: La célula como unidad básica de estructura y función de los seres vivos.

Teoría celular. Definición de célula. Estudio comparativo de células procariontas y eucariontas. Comparación de las células escaritas vegetal y animal. Membrana citoplasmática. Características fundamentales. Transporte pasivo y transporte activo. Otros mecanismos de transporte: fagocitosis y pinocitosis. Pared celular, características fundamentales e importancia. Citoplasma, características fundamentales. Orgánulos: cloroplastos, mitocondrias, lisosomas, peroxisomas y vacuolas. Características y funciones. Sistemas de membranas: complejo de Golgi y retículos endoplasmático liso y rugoso. Características y funciones. Núcleo, estructura, características e importancia de la división celular por mitosis y meiosis. Consolidaciones generales del metabolismo, metabolismo degradativo: fermentación y respiración, características e importancia. Metabolismo de síntesis: fotosíntesis. Características e importancias. Comparación y relación entre el metabolismo de síntesis y degradativo.

Química (Décimo grado).

Unidad # 1 Nociones generales de la Química Orgánica.

Importancia y objeto de estudio de la Química Orgánica. Teoría de la estructura química de los compuestos orgánicos. Estructura electrónica del átomo. La presentación de la distribución de los electrones en los átomos. Estado de valencia del átomo, naturaleza electrónica del enlace químico. Características de los enlaces covalentes. Propiedades generales de los compuestos orgánicos, clasificación de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos. Clasificación, serie homóloga. Variación de las propiedades físicas en la serie homóloga de los alcanos, alquenos y alquinos. Nomenclatura y notación química de los hidrocarburos saturados y no saturados. Nociones generales de compuestos aromáticos y heterocíclicos. Compuestos oxigenados de los hidrocarburos. Clasificación. Series homólogas. Propiedades físicas de los alcoholes. Nomenclatura y notación química de los alcoholes, éteres,

aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres. Nociones generales de carbohidratos y lípidos. Compuestos nitrogenados de los hidrocarburos. Clasificación. Nomenclatura y notación química de aminas. Nociones generales de aminoácidos, péptidos, proteínas, y ácidos nucleicos. Aplicaciones de las sustancias orgánicas.

Unidad # 2: Las sustancias y las reacciones químicas.

Las sustancias. Nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas y orgánicas. Las reacciones químicas. Relaciones entre las masas de las sustancias que intervienen en una reacción química.

Unidad # 3: El comportamiento termoquímico y cinético de los procesos químicos.

Las reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas. La variación de entalpía en las reacciones químicas. La ley de Hess. La velocidad de las reacciones químicas. Los factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. La catálisis.

Unidad # 4: Los no metales.

Características generales de los elementos no metálicos. Propiedades físicas y estructura de los no metales. Propiedades químicas de los no metales: reacción con los metales, el dihidrógeno, el dióxígeno y algunos compuestos orgánicos. Propiedades físicas, obtención, propiedades químicas y aplicaciones del dihidrógeno y el agua. Volumen molar. Ley de Avogadro. Interrelación entre las magnitudes que caracterizan a las muestras de sustancias. El dicloro, el cloruro de sodio y el ácido clorhídrico. Cálculo de volúmenes de sustancias gaseosas que intervienen en las reacciones químicas. El octazufre y el ácido sulfúrico. El dinitrógeno, el amoníaco y el ácido nítrico.

Geografía (décimo grado).

Unidad # 1: Introducción.

La Geografía en la época contemporánea. Objeto de estudio y tareas actuales. Las representaciones geográficas. La esfera terrestre. Ventajas y desventajas. Los mapas. Elementos del mapa, los símbolos del mapa, sus tipos, la leyenda del mapa. La escala del mapa, sus tipos, cálculos de distancias. La red de coordenadas geográficas. Determinación de la posición geomatemática de

objetos, fenómenos, procesos y hechos en nuestro planeta. Las proyecciones cartográficas, sus tipos fundamentales. Importancia de los mapas.

Unidad # 2: Nuestro planeta Tierra.

Origen y estructura del universo y del sistema solar. La luna satélite natural de la Tierra. Las fases de la luna. Efecto de la luna sobre nuestro planeta. Los eclipses, sus tipos. Forma de la Tierra, sus consecuencias. Principales movimientos de la Tierra: rotación y traslación, sus consecuencias. La envoltura geográfica, su origen y evolución. Las fases de la envoltura geográfica en la actualidad. La litosfera, hipótesis de la tectónica de placas y su relación con las zonas sísmico – volcánicas. Principales estructuras geológicas del planeta y su relación con el relieve y los yacimientos minerales. La microplaca cubana. La actividad sísmica de Cuba. El relieve de Cuba. La atmósfera. Composición y estructura. Comportamiento de las variables meteorológicas, temperatura y precipitación. La hidrosfera. Características generales. La biosfera. Componentes bióticos y abióticos. Leyes que rigen el desarrollo de la evolución geográfica.

Unidad # 3: Las fajas geográficas de la Tierra.

Zonalidad geográfica: fajas geográficas y zonas geográficas. Características generales. Fajas geográficas de la Tierra. Faja geográfica ecuatorial. Fajas geográficas subecuatoriales. Fajas geográficas tropicales. Principales zonas geográficas. Zonas de bosques tropicales. Zonas de desiertos y semidesiertos tropicales. Cuba en la faja geográfica tropical. Fajas geográficas subtropicales. Fajas geográficas templadas. Fajas geográficas subpolares. Fajas geográficas polares.

Unidad # 4: Los recursos naturales.

Los recursos naturales. Principales recursos naturales. Recursos minerales. Minerales energéticos. Minerales energéticos fósiles. Minerales energéticos radioactivos. Otras fuentes de energía. Minerales metálicos. Recursos climáticos. Recursos hídricos. Aguas oceánicas. Aguas terrestres. El agua potable. Dureza del agua. Recurso tierra. Recursos bióticos. Recursos forestales. Importancia de los recursos naturales.

Unidad # 5: La economía mundial.

El mapa político actual. Cambios ocurridos en la distribución del espacio geográfico en la década de los años 90 del siglo XX. Formación de la economía mundial. La economía mundial a inicios del siglo XXI. Desarrollo socioeconómico desigual en los países: países desarrollados. Características socioeconómicas. La globalización neoliberal en la economía mundial. El ALCA, una propuesta imperialista para el dominio de los países latinoamericanos. El militarismo. Método tradicional de imposición de las potencias en la economía y las relaciones entre los países. Países subdesarrollados. Características socioeconómicas. La deuda externa como resultado del comercio desigual. Relaciones económicas desiguales entre países desarrollados y subdesarrollados. Las integraciones económicas como alternativas ante los graves problemas de la economía mundial actual. Integraciones económicas entre países desarrollados: MERCOSUR, AEC, ASEAN. Republica de Cuba. Estrategia del desarrollo socioeconómico de Cuba. La Habana: capital del país.

Unidad # 6: interacción naturaleza – sociedad.

Relaciones naturaleza – sociedad a través de la historia de la humanidad. Procesos dañinos que actúan en el medio ambiente. Desertificación. Pérdida de la biodiversidad. Degradación de los suelos. Erosión y contaminación. Contaminación atmosférica. Cambio climático global: efecto de invernadero, deterioro de la capa de ozono y lluvias ácidas. Contaminación de las aguas terrestres y marítimas. Crecimiento demográfico de las ciudades. Sus efectos negativos. La protección del medio ambiente. Desarrollo sostenible. Medidas tomadas por el hombre para mejorar las áreas transformadas. Distribución geográfica de las principales áreas protegidas del planeta y de Cuba.

Anexo 5

Se describe algunos **nodos ambientales** interdisciplinarios generales y específicos determinados a partir de las asignaturas del área de ciencias naturales que pueden potenciar la educación ambiental en los estudiantes del preuniversitario.

Nodos generales	Nodos específicos
------------------------	--------------------------

<p>Daños ambientales (son los daños a las especies y hábitat naturales protegidos, es decir, cualquier daño que produzca efectos adversos significativos en la posibilidad de alcanzar o de mantener el estado favorable de conservación de dichos hábitat o especies)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Lluvias ácidas. ● Efecto invernadero. ● Disminución de la capa de ozono. ● Deforestación. ● Degradación de los suelos. ● Cambios climáticos. ● Desertificación. ● Perdida de la diversidad biológica.
<p>Relación naturaleza – sociedad (relación que se manifiesta entre el hombre y el medio natural).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Aguas contaminadas. ● Vertimiento de residuos líquidos. ● Desechos sólidos. ● Emanaciones tóxicas. ● Vegetación talada. ● Área protegida. ● Reciclaje. ● Déficit de agua potable. ● La pobreza. ● Gasto de energía. ● Desarrollo sostenible.
<p>Salud y sexualidad (todo conocimiento relacionado con la salud del hombre y su responsabilidad para con él y los demás).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Alcoholismo. ● Tabaquismo. ● Drogadicción. ● Enfermedades causadas por alimentos en mal estado. ● Higiene de los alimentos. ● Enfermedades de transmisión sexual. ● Control sanitario del agua de consumo.

Formación de la naturaleza (proceso de formación del medio natural).	<ul style="list-style-type: none"> • Minerales. • Suelos. • Rocas.
Desastres naturales (alteraciones significativas o la interrupción de las actividades y servicios básicos de una comunidad, región o país debido al daño causado por un fenómeno natural)	<ul style="list-style-type: none"> • Volcanes (erupción volcánica). • Terremotos. • Movimientos tectónicos. • Inundaciones. • Fenómenos meteorológicos. (ciclones tropicales)

Anexo 6

Núcleos conceptuales según el del Programa del área de formación de Educación Ambiental determinados por el colectivo de profesores del Departamento de Geografía del I.S.P. Rafael María

de Mendive de Pinar del Río y los elementos del conocimiento de las ciencias que guardan relación con esto.

Núcleos conceptuales del programa del área de formación de Educación Ambiental.

1. Relación Naturaleza – Sociedad.

- Fauna
- Vegetación
- Desarrollo sostenible
- Calidad de Vida
- Cultura
- Recursos Naturales
- Energéticos
- Tierra
- Minerales
- Forestales
- Agua
- Clima

2. Medio ambiente

- Biodiversidad
- Componentes:
- Bióticos, Abióticos y Socioeconómicos
- Impacto y ahorro
- Mejoramiento
- Áreas protegidas
- Patrimonio
- Reciclaje
- Saneamiento
- Conservación

3. Problemas globales, regionales y locales

- Efecto Invernadero
- Deterioro de la capa de ozono
- Cambios climáticos
- Globalización
- Crecimiento de la población
- Contaminación
- Lluvias Ácidas
- Degradación
- Deforestación
- Acústica
- Desarrollo Desigual
- Utilización inadecuada de la Ciencia y la técnica.

Anexo 7

Año	Organismo, Evento o Personalidad.	Definición
------------	--	-------------------

1968	Conferencia Intergubernamental de expertos en Educación Ambiental EE.UU.	No todo el mundo piensa y actúa en relación con el medio ambiente, con una actitud constructiva, tanto en el sentido filosófico como práctico. Este sigue siendo el objetivo básico de la Educación Ambiental
1970	Vincn.	...es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos en objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico.
1970	Congreso de Nevada.	...es el proceso de reconocimiento de valores y clarificación de conceptos orientados a desarrollar las actitudes y aptitudes necesarias para comprender y apreciar la relación del hombre con su cultura y su entorno biofísico. La Educación Ambiental también proporciona práctica en la toma de decisiones y la formulación personal de códigos de comportamiento con respecto a la calidad medio ambiental.
1971	Conferencia de los Estados americanos sobre Educación y medio ambiente.	...implica la enseñanza de juicios de valor y la habilidad de pensar con claridad sobre los complejos problemas ambientales, que son tan políticos, económicos y filosóficos como técnicos.
1974	Seminario de Educación Ambiental, Comisión Finlandesa ante la UNESCO.	...es un medio para llevar a la práctica los objetivos de la protección ambiental. La educación Ambiental no es una rama independiente de la enseñanza de las ciencias. Deberá desarrollarse según el principio de la Educación Integral y continúa.
1975	Martin y Wheeler.	La Educación Ambiental y el ejercicio de la ciudadanía van emparejados. Posibilitar oportunidades de participación pública en la toma de decisiones, es lo más importante para la educación ambiental, que debe intentar desarrollar una toma de conciencia crítica, moral y estética de nuestro entorno.
1976	T.Environmentalism. Londres. (O' Riordan).	...no es ni más ni menos que "la educación en el sentido de la ciudadanía", el desarrollo de un compromiso personal y una responsabilidad social, junto con una visión globalizadora y sistémica de la relación del hombre con la naturaleza, unido a una fe fundamental en las instituciones del hombre y sus capacidades.

1977	Conferencia Internacional de Educación Ambiental. Tbilisi, URSS.	El proceso a través del cual se aclaran los procesos que suceden en el entramado de la naturaleza, se facilitan la comprensión y valoración del impacto de las relaciones entre el hombre, su cultura y los procesos naturales, y sobre todo se alienta un cambio de valores, actitudes y hábitos que permitan la elaboración de un código de conducta con respecto a las cuestiones relacionadas con el medio ambiente.
1991	Giordan y Souchon.	...debe estar dirigida a “ formar una población mundial consciente y preocupada por el ambiente y sus problemas, una población que posea conocimientos, competencias y motivaciones que le permitan trabajar individual y colectivamente en resolver los problemas actuales y evitar que se planteen otros nuevos.
1992	Arthur Lucas.	Educación sobre, en y para el ambiente. Educación sobre el ambiente: El medio se constituye en contenido curricular. Comprende las actuaciones o actividades educativas que tienen como fin proporcionar información y formación sobre el medio y las relaciones que se dan en el mismo. Educación en el ambiente: Es la que se plantea o tiene lugar en el medio, tomando este como recurso didáctico, y comprende actividades realizadas fuera del aula. Educación para el ambiente: Es la que se define como dirigida específicamente a la conservación y mejora del medio.
1997	Ley 81 del medio ambiente.	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 naturaleza, para propiciar la orientación de procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

1997	Estrategia nacional ambiental.	Es un modelo teórico metodológico y práctico que trascienda el sistema educativo tradicional y alcanza la concepción de ambiente y desarrollo. Se concibe como una educación para el desarrollo sostenible y se expresa y se planifica a través de la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos... debe estar dirigida a la adquisición y generación de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, cambios de comportamiento y formación de valores hacia nuevas formas de relación de los seres humanos con al naturaleza, de estos entre si y con el resto de la sociedad
1997	Enrique Leff.	...implica un proceso de concientización sobre aspectos socio económicos emergentes que movilizan al participación ciudadana en al toma de decisiones junto con las transformaciones de los métodos de investigación y formación de una mirada holística y enfoques interdisciplinarios. Sin embargo la institucionalización de la educación estará llevando a readaptar las conciencias, actitudes y capacidades en función de los discursos dominante del desarrollo sostenible.

Anexo 8

“ Principios que rigen la Educación Ambiental ”.

-
- Considerar el medio ambiente en su totalidad, o sea, tener en cuenta los aspectos naturales, históricos, culturales, económicos, éticos y estéticos.
 - Constituir un proceso continuo y permanente de capacitación y educación a los gestores y población en general.
 - Aplicar un enfoque interdisciplinario y transdisciplinar.
 - Examinar los problemas medio ambientales desde el punto de vista local, nacional e internacional.
 - Concretar en las actuales situaciones ambientales y en su perspectiva histórica.
 - Cooperación local, nacional, e internacional.
 - Considerar de manera explícita los aspectos ambientales en los planes de desarrollo y crecimiento.
 - Relacionar la sensibilización por el medio ambiente con la adquisición de conocimientos.
 - Ayudar a los alumnos a resolver y descubrir los problemas ambientales.
 - Utilizar diversos ámbitos educacionales y una amplia gama de la formación desarrollo y puesta en práctica de actitudes favorables del hombre entre el medio ambiente, el cual se fundamenta en la estrecha relación de la asimilación de conocimientos con las convicciones, la motivación, los sentimientos éticos, estéticos, así como la moral y la ejecución práctica como criterio de la verdad.

Principios en que se sustentan la gestión y la política ambiental cubana.

1. Coadyuvar al desarrollo económico y social sobre bases sostenibles.
2. Reconocimiento del derecho ciudadano a un medio ambiente sano, donde la elevación constante de la calidad de vida de la población constituye el centro del quehacer ambiental nacional.
3. Constatación del deber social para con la protección del medio ambiente.
4. Concentración de los esfuerzos en los principales problemas ambientales del país, sin descuidar los problemas locales y sus prioridades.
5. Perfeccionamiento de los mecanismos económico-financieros que permitan enfrentar los principales problemas ambientales.
6. Concertación de las acciones en torno al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, en su calidad de rector de la política ambiental nacional.
7. Participación activa de todos los actores sociales, tanto a nivel central como local, sobre la base de una acción coordinada, fundada en la cooperación y la corresponsabilidad.
8. Proyección de la ciencia y la tecnología cubana en función de contribuir a la solución de los principales problemas ambientales.
9. Desarrollo de la innovación tecnológica en función de una gestión ambientalmente segura, que contribuya, además, a la competitividad internacional de nuestros productos sobre la base de una favorable relación con el medio ambiente.
10. Aplicación integral del concepto de Producción Más Limpia, para elevar la eficiencia y productividad, minimizar la generación de residuos y emisiones, el adecuado manejo de residuales - incluyendo su aprovechamiento económico -, propiciar el ahorro de recursos hídricos y energéticos, así como un adecuado saneamiento ambiental.

-
11. Profundización de la conciencia ambiental, con énfasis en las acciones de educación, divulgación e información ambiental.
 12. Perfeccionamiento de la legislación ambiental y búsqueda de su cumplimiento real, eficaz y sistemático.
 13. Perfeccionamiento de los actuales instrumentos de la gestión ambiental y el desarrollo de los nuevos que se requieran, como soporte a la toma de decisiones a las diferentes instancias.
 14. Sustentación del trabajo ambiental, con un enfoque intersectorial sobre la base de la concertación, la cooperación y la coordinación entre las autoridades ambientales, las organizaciones sociales, las ONGs y los diferentes organismos y sus uniones de empresas y empresas en los territorios.
 15. Consideración de la territorialidad y la descentralización, como ejes de la gestión ambiental nacional.
 16. Aplicación, como elemento clave de la gestión ambiental cubana, de los principios del manejo integrado de cuencas hidrográficas, haciendo énfasis en la integración de la zona costera, con un enfoque ecosistémico para dar solución a los problemas ambientales, teniendo en cuenta el carácter de archipiélago de Cuba.
 17. Adopción de otros conceptos claves, como el Principio Precautorio, el Principio de Prevención y el Principio de que quien contamina, paga; como elementos claves de la gestión ambiental.
 18. Desarrollo de una activa política ambiental internacional, procurando niveles efectivos de cooperación y de concertación de las acciones en esta esfera.

Anexo 10

LA POLÍTICA AMBIENTAL INTERNACIONAL DE CUBA Y SUS PRINCIPIOS GENERALES

En el mundo actual, se tiene una alta valoración de las acciones que hacen los países para preservar el medio ambiente, por lo cual la política ambiental internacional se ha convertido, de hecho, en un elemento muy útil para defender la obra revolucionaria. Se hace necesario continuar desarrollando activamente la política internacional ambiental cubana, en defensa de las posiciones mayoritarias de los países en desarrollo en esta esfera, en especial latinoamericanos y caribeños, consecuencia lógica de la política interna que la Revolución lleva a cabo, en la cual la defensa de la soberanía, la equidad y el luchar porque el desarrollo transcurra en armonía con la Naturaleza, le son consustanciales.

Las cuestiones ambientales son fuente de un intenso debate internacional, en el cual los países subdesarrollados quieren evitar que se creen nuevas y peligrosas formas de dependencia adicionales a las ya existentes y que los países desarrollados asuman de forma real la mayor responsabilidad que les corresponde, en el objetivo común de lograr un medio ambiente más sano en el planeta. Temas tales como la soberanía en la defensa de los recursos naturales, el desarrollo sostenible como plataforma conceptual del país, la proyección internacional como país soberano que defiende sus recursos y los esfuerzos del país para la adecuada protección del medio ambiente, deberán ser de constante atención, exposición y defensa por las delegaciones cubanas a foros ambientales.

Cuba ha ratificado los principales Convenios Ambientales Internacionales y ha expresado la voluntad política de contribuir a la mejora del medio ambiente nacional, regional y global, lo que se ha traducido en el cabal cumplimiento de los compromisos contraídos internacionalmente en el ámbito nacional. Asimismo, participa de manera efectiva en las actividades del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y las de otras organizaciones de las Naciones Unidas que desarrollan actividades en esta esfera.

Anexo 11

Propuesta de actividades docentes

Actividades de Geografía para estudiantes de 10mo grado.

Título: La naturaleza y la sociedad.

La geografía como ciencia abarca dos campos de estudios; la naturaleza y la sociedad, las cuales en su desarrollo se rigen por leyes propias, aunque en la realidad estas no se manifiestan de forma independiente sino que ambas se interrelacionan y se integran para formar un todo que se muestran como tal, en cualquier parte del planeta, por ejemplo, en los continentes, en los países, en las regiones y en la localidad.

A partir del siguiente planteamiento responda:

1.1 Existe relación entre la naturaleza y la sociedad? Argumente.

1.2 Ejemplifique como se manifiesta la interrelación Naturaleza – Sociedad en tu localidad.

1.2.1 ¿Considera esta relación beneficiosa o perjudicial? Argumenta tu respuesta.

1.3 En el entorno donde se ubica el IPVCE " Carlos Roloff " la actividad agropecuaria constituye la Base económica fundamental. A estos cultivos (cítricos, frutales, vegetales) se destina una notable proporción de sustancias químicas llamadas pesticidas y fertilizantes etc.

1.3.1 Cómo valoras el uso de estas sustancias en la productividad de estos cultivos.

1.3.2 Qué alternativas consideras apropiadas para sustituir el uso de sustancias químicas.

Título: El entorno escolar.

2. Los mapas y las cartas topográficas son importantes instrumentos de trabajo al representar total o parcialmente la superficie curva de la Tierra sobre su plano y expone de forma gráfica, objetos y fenómenos relacionados con las ciencias naturales y las ciencias sociales en relación con el espacio que ocupan.

2.1 Modele un mapa de contorno donde se encuentra ubicada la escuela a que perteneces.

2.2 Caracterice el entorno escolar, y clasifique los elementos en naturales y socioeconómico.

2.3 Cuál o cuáles son los elementos más afectados de este entorno escolar. ¿Por qué ?.

2.4 Localiza en el mapa de contorno elaborado los elementos más afectados.

2.4.1 Establezca su propia simbología con la correspondiente leyenda para identificar en el mapa los elementos más afectados.

2.5 Investigue apoyándose en el personal calificado de la UBPC de la escuela y el subdirector de producción cuáles son las medidas tomadas por la institución correspondiente para la solución de estos problemas.

2.5.1 De no estar solucionados estos problemas qué medidas tú propones para el mismo. Traer un informe por escrito.

Título: El deber de los ciudadanos.

3. En la Constitución de la República de Cuba se plantea 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. [...] 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 ”*

3.1 lo expuesto anteriormente forma parte del artículo # 27 de la Constitución de la República de Cuba.

- Investigue apoyándose en el personal especializado de la UBPC “ Seibabo ” donde esta insertada la institución escolar, ¿cómo se manifiesta en el entorno escolar lo emitido anteriormente?.

3.2 Cómo contribuyes en el cuidado y la protección del medio que te rodea.

Título: El monóxido de carbono perjudicial para la vida en el planeta.

4. La elaboración de alimentos en el centro escolar se realiza por la combustión incompleta de la madera, expulsando a la atmósfera gran cantidad de monóxido de carbono.

4.1 A que proceso dañino que actúa sobre el medio ambiente se refiere lo antes expuesto.

4.2 Mencione que otras fuentes contaminan el medio ambiente de tu entorno escolar.

4.3 La contaminación del aire por sustancias químicas es uno de los problemas más graves a los que se enfrenta el hombre actual. ¿Qué propuestas llevaría usted a cabo para el mejoramiento de esta situación en tú escuela?

Actividades de Biología para estudiantes de 10mo grado.

Título: Las lagunas de nuestro país.

5. La laguna es un ecosistema típico de nuestro país. Constituye un depósito de agua dulce donde viven gran diversidad de especies de plantas y animales. En sus alrededores se observan palmas, en muchas de ellas hay un alto endemismo de plantas carnívoras como la drosera. En el interior de la laguna crecen muchas especies de plantas acuáticas con flores como la elodea y el jacinto de agua. La fauna característica del lugar se representa con aves como las galzas, numerosos moluscos y peces. Las lagunas y los manglares son ecosistemas poco resistentes por lo que el hombre debe proteger sus aguas de la contaminación, evitando verter en ellas desechos o residuos químicos que afectan su flora y fauna.

5.1 Extrae del párrafo anterior ejemplos de niveles de organización de la materia, nombra el nivel a que pertenece cada uno y clasifícalos en bióticos o abióticos.

5.2 Caracteriza dos de los niveles encontrados y establece relación entre ellos.

5.3 Ejemplifica una afectación que pueden sufrir los organismos vivos que habitan en la laguna situada junto a la escuela si en sus aguas se vierte petróleo.

5.4 Diga que medidas usted utilizaría para poder evitar esta afectación.

Título: Los pulmones de la ciudad.

6. Como plantea el Sabias que... de la página 90 del libro de texto:

“ En las ciudades con una urbanización bien concebida, existen parques y pequeños bosques, pues en ellos las plantas son consideradas los “ pulmones de la ciudad ” por la gran cantidad de dióxígeno que se libera en la atmósfera mediante la fotosíntesis.

6.1 Represente la fórmula general de este proceso metabólico.

6.2 Argumenta con dos razones por qué la fotosíntesis se considera uno de los mecanismos que hace posible el mantenimiento de la vida en nuestro planeta.

6.3 Valore que harías ante la situación de observar en los alrededores de tú escuela la tala indiscriminada de los árboles.

Título: La capa de ozono.

7. El grosor de la capa de ozono ha experimentado una disminución, lo cual puede provocar un aumento de la temperatura en el planeta y permitir el paso de radiaciones ultravioletas, esto es altamente nocivo para los seres vivos.

7.1 Nombre la etapa de la Teoría de Oparin en la que se formó esta capa.

7.2 Que relación tuvo con la formación de la capa de ozono el surgimiento de la nutrición autótrofa. Explica.

7.3 Consulta el texto Biología 5 parte I páginas 14 y 15 e investigue las causas que están provocando la disminución de la capa protectora.

7.4 Ponga dos ejemplos donde se manifieste su contribución desde la escuela para disminuir la contaminación del aire de su entorno escolar.

Título: El agua recurso natural de gran importancia para la vida de los organismos.

8. El agua es uno de los componentes químicos más abundantes en la biosfera, de ella depende la vida de los organismos pues, se puede sobrevivir durante algunas semanas sin ingerir alimentos, pero en pocos días se produce la muerte, si se suprime la ingestión completa de aguas.

8.1 Justifica el planteamiento anterior empleando ejemplos donde se evidencia las funciones que realiza en el organismo esta base molecular de la vida.

8.2 Establece relación entre nivel de organización de la materia al que pertenece el agua y los niveles inmediato inferior e inmediato superior a este.

8.3 Consulta en el texto Biología 5 parte I el epígrafe " Protección de la biosfera por el hombre " a partir de la página 49 e investiga lo siguiente.

- Fuentes de contaminación de las aguas terrestres y consecuencias traería la contaminación de dichas aguas para los organismos allí habitan.
- Medidas que se aplican para evitar esta contaminación.
- ¿Por qué la urbanización afecta el movimiento del agua como recurso?.

Actividades de Química para estudiantes de 10mo grado.

Título: El petróleo recurso natural de gran importancia.

9. La guagua de nuestra escuela funciona a partir de un combustible nombrado comúnmente como petróleo, este es una mezcla líquida que contiene cientos de sustancias, incluyendo aproximadamente 150 hidrocarburos, la mitad de los cuales son alcanos y ciclo alcanos. Además es de gran importancia ya que se utiliza como combustible para los medios de transportación terrestre, aéreo y marítimo.

9.1 a partir de tus conocimientos nombre o formule las sustancias que representa la serie homóloga de los alcanos hasta siete átomos de carbono y que forman parte de este combustible tanpreciado.

9.2 Represente un isómero de la sustancia que tiene en su estructura cinco átomos de carbono y doce átomos de hidrógeno.

9.3 En la bahía de Cienfuegos existen gran cantidad de barcos donde estos son utilizados para el comercio marítimo, los cuales en ocasiones derraman combustible, afectando de esta manera la gran diversidad de especies de plantas y animales. Investigue en tú provincia qué medidas y que acciones se realizan para el cuidado e higienización de la bahía. Apóyate para ello en la estrategia de educación ambiental provincial situada en la biblioteca de la escuela, visita además el centro de estudios CITMA ubicado en la ciudad de Cienfuegos. Calle 52 % 29 y 27

Título:" Gases de efecto invernadero".

10. Algunos gases, tales como el vapor de agua, el dióxido de carbono y el metano, son llamados "gases de efecto invernadero", pues ellos atrapan el calor del Sol en las capas inferiores de la atmósfera. Sin ello, nuestro planeta

se congelaría y la vida, al menos como la conocemos, no existiría. Pero al quemar combustible fósil para generar electricidad o transportarnos, se liberan grandes volúmenes de dióxido de carbono. Del mismo modo, la quema y tala de los bosques contribuyen con otros dos mil millones de toneladas de carbono emitida anualmente hacia nuestra atmósfera reduciendo su almacenamiento por los árboles, aumentando de esta forma el calentamiento global.

10.1 Escriba la fórmula de cada una de las sustancias que se hace mención en el párrafo anterior.

10.2 Clasifique las sustancias en orgánicas e inorgánicas.

10.3 De las sustancias orgánicas representadas escribe el nombre y la fórmula semidesarrollada de un homólogo.

10.4 Piensa y diga posibles soluciones que pudiéramos dar a este problema desde la escuela, donde manifiestes tu contribución en el cuidado y protección del entorno.

Título: Las lluvias ácidas.

11. En Cuba se han realizado estudios acerca del comportamiento de las lluvias ácidas y se ha podido llegar a la conclusión de que existen marcadas diferencias entre las regiones occidental y oriental del país. Las zonas más vulnerables a las precipitaciones ácidas están localizadas en la región oriental, básicamente en la franja norte de las provincias de Holguín, Las Tunas y este de Camaguey, originados por la explotación minero – metalúrgica de Moa – Nicaro en la provincia de Holguín y la dirección de los vientos predominantes, que se desvían por efecto del grupo montañoso Nipe – Sagua – Baracoa.

11.1 Escribe el nombre y la fórmula de los óxidos por los cuales al reaccionar con el agua producen las lluvias ácidas.

11.2 Escribe las ecuaciones de las reacciones mediante las cuales se pueden producir los ácidos correspondientes a los óxidos descritos anteriormente.

11.3 A continuación se muestran algunas medidas más comunes para mejorar la calidad del aire.

- mejorar los procesos de combustión.
- emplear combustible de mejor calidad.

- eliminar fuga y salideros de gases.

- elevar la altura de las chimeneas.

11.3.1 De las medidas anteriores seleccione cual o cuales pueden mejorar la calidad del aire de tu entorno escolar. Argumente.

11.4 Junto a tus compañeros de grupo toma medidas que contribuyan al cuidado y protección de las áreas afectadas en la escuela por el descuido y maltrato al medio.

Título: Los “CFC”

12. Uno de los agentes contaminantes que afectan la atmósfera son los “clorofluorocarbonos”, los llamados CFC (esta sustancia esta formada por los elementos cloro, fluor, carbono), provenientes de una larga lista de aerosoles, gases refrigerantes, subproductos de la producción de plásticos y sustancias empleadas en la industria electrónica.

12.1 Escriba las ecuaciones de las reacciones químicas de las sustancias simples del dicloro gaseoso al reaccionar con el sodio, difluor gaseoso con el dihidrógeno, y el carbono sólido con el dióxígeno.

12.2 Clasifique las reacciones en redox o no redox.

12.3 En caso de que las reacciones sean de oxidación reducción señala el agente oxidante y el agente reductor.

12.4 Investigue que medidas se ponen de manifiesto en nuestro país para evitar estos gases que afectan en gran medida la capa de ozono.

12.5 A partir de tus conocimientos, mencione como evitar que en tu radio de acción se utilice esta sustancia que afecta el medio ambiente.