

*UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ*

*Filial Universitaria Pedagógica Cabaiguán*

*TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO  
DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN*

*MENCIÓN: PREUNIVERSITARIO*

*TÍTULO: Tareas docentes para desarrollar una  
cultura ambiental en los estudiantes de décimo  
grado desde las clases de Física.*

*Autor: Lic. Yoel Echemendía Reyes.*

*CURSO 2010-2011*

*UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS  
CAPITÁN SILVERIO BLANCO NÚÑEZ*

*Filial Universitaria Pedagógica Cabaiguán*

*TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO  
DE MÁSTER EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN*

*MENCIÓN: PREUNIVERSITARIO*

*TÍTULO: Tareas docentes para desarrollar una  
cultura ambiental en los estudiantes de décimo  
grado desde las clases de Física.*

*Autor: Lic. Yoel Echemendía Reyes.*

*Tutora: Msc. Maricel Castellanos Ramírez*

*Curso: 2010-2011.*

## **SÍNTESIS.**

El trabajo propone tareas docentes dirigidas a desarrollar una cultura ambiental en los estudiantes del IPU "Nieves Morejón López" mediante contenidos de Física que tributan a los temas relacionados con la educación ambiental, para que posean claridad de conceptos referidos a la educación ambiental, conciencia sobre los principios de conservación, protección del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales, manifestado en su actuar diario. En esta investigación se emplearon métodos tanto del nivel teórico como empírico. El análisis de las causas del problema y las posibles vías de solución permitió elaborar tareas docentes, con el propósito de contribuir al desarrollo de una cultura ambiental. Los resultados obtenidos luego de la puesta en práctica de las tareas docentes concebidas, permite afirmar que la propuesta es practicable.

## **INTRODUCCION**

La naturaleza y desarrollo de cada pueblo dependen fundamentalmente de la organización que la sociedad asuma en términos de educación.

La época actual se abre al ámbito mundial y nacional con modificaciones significativas en el proceso de desarrollo del conocimiento de la economía, la cultura y la moral, lo que hace que se perciba claramente la necesidad de un viraje hacia un nuevo modo de actuación profesional, precisamente en la era en que la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas (UNESCO) ha declarado la humanización de la humanidad, como uno de los siete saberes especializados para el hombre del siglo XXI.

Las transformaciones antes señaladas, exigen el constante rediseño, no solo de los planes de desarrollo social, económico, cultural, educacional entre otras, sino de concepciones profundas en la visión del quehacer científico.

Las instituciones educacionales, cuya función fundamental es la formación inicial y continua de los niños y jóvenes para impulsar el desarrollo individual y social integralmente, deben centrarse en el proceso de cambios y situar el proceso de enseñanza aprendizaje a la altura del desarrollo, en tal sentido que pueda actuar como motor impulsor en este proceso.

Antes del comienzo de este siglo la escuela cubana había avizorado el reto de las transformaciones educacionales, materializadas en los Programas de la Revolución en el contexto de la Batalla de Ideas, así como por el desarrollo de las Ciencias de la Educación; en la escuela en tales circunstancias se depositaba el objetivo de elevar la cultura general integral en los ciudadanos como respuesta a las necesidades de la época y del desarrollo del país.

La investigadora Fernández A. M (2003) precisa, que actualmente en Cuba existe un movimiento hacia el cambio educativo que atendiendo a las nuevas demandas sociales de la ciencia y del contexto socio-histórico, pretende trabajar por una educación que supere el instruccionismo y se oriente al desarrollo pleno del hombre, a su desarrollo profesional y humano. (Fernández Soca A. M 2003:06)

Teniendo en cuenta este criterio, se destaca que el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje constituye una necesidad actual y perspectiva, desde un enfoque humanista, donde se aborde la ciencia y viceversa, cuando se hable de formar a las nuevas generaciones.

En este orden para el logro de una cultura ambiental, se requiere un cambio de pensamiento referente a cada decisión que se tome o a cada acción que se realice. El rol de la escuela en su contribución a esta aspiración, se expresa mediante el propósito de integrar la dimensión ambiental en el sistema educativo, dirigido este a la adquisición de conocimientos, al desarrollo de capacidades y a la formación de valores éticos que favorezcan un comportamiento social coherente al desarrollo.

Se ha iniciado el camino hacia el logro de estos objetivos con la inclusión de contenidos importantes en las disciplinas desde sus diferentes niveles, apuntando la labor de maestros y profesores hacia el desarrollo de una intensa actividad extradocente y extraescolar, vinculada al conocimiento y a la protección de la naturaleza, la salud, a favor de diferentes tipos de ecosistemas, la reforestación, entre otros, que se realizan con frecuencia, vinculadas a las comunidades y al entorno de la escuela.

En el nivel medio superior y en sentido general en todas las enseñanzas, se han experimentado cambios en los objetivos formativos e instructivos con la finalidad de formar una personalidad más integral. Este perfeccionamiento del proceso educativo cubano incluye contenidos relacionados con la protección de la flora y fauna, la salud humana y el medio ambiente, lo cual representa su contenido principal.

Entre los momentos relevantes en la expresión de una voluntad estatal en pos de la protección del medio ambiente, se encuentran:

- El otorgamiento del rango constitucional al medio ambiente, al ser incluido explícitamente en la Constitución de la República de Cuba en 1976.
- En 1976, se crea de la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y la Conservación de los Recursos Naturales.
- El 10 de enero de 1981 se promulga la Ley 33 “De Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos.
- En 1992 se modifica el Artículo 27 para fortalecer la idea de la integración del medio ambiente con el desarrollo económico y social sostenible.
- En 1993 se aprueba el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo, adecuación cubana de la Agenda 21.

- En 1994 se Crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- En 1997 se promulga la Ley 81 : del Medio Ambiente, ese mismo año se establecen la Estrategia Ambiental Nacional y la Estrategia Nacional de Educación Ambiental.

Sobre la base de estas legislaciones y su contenido, las Delegaciones Provinciales del Centro de Investigación de Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), en cada territorio definieron sus Estrategias Ambientales, en las que ocupa un lugar importante la Dirección Provincial de Educación, las Direcciones Municipales y el Instituto Superior Pedagógico. Por otra parte el Ministerio de Educación emitió el documento “ Indicaciones para profundizar y sistematizar el trabajo de educación ambiental en las escuelas”, las estructuras de dirección y los Institutos Superiores Pedagógicos para los cursos 2001 y 2002. En octubre del 2001 se orientó extender su vigencia e importancia para los cursos 2003-2004 y 2004-2005, emitiendo el documento que contiene estrategias, acciones y acuerdos del Seminario Nacional de Educación Ambiental MINED-CITMA, del curso 2002-2003 para la promoción, sistematización, implementación y obtención de resultados en el trabajo de la educación ambiental en el Sector Educativo para los cursos antes mencionados, con fecha 16 de mayo del 2003.

A partir de estas indicaciones cada Dirección Provincial de Educación de conjunto con el Instituto Superior Pedagógico, determinó mediante un documento único las estrategias, acciones específicas y resultados a obtener en el trabajo de la educación ambiental de conjunto con las Direcciones Municipales de Educación a las que les correspondió definir la estrategia de trabajo para aplicarla en los cursos 2003-2004 y 2004-2005.

En la Ley 33 /1981: sobre la Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales se expresa en su artículo 14, que dentro del Sistema Nacional de Educación debe incluirse la enseñanza sobre la protección del medio ambiente y los recursos naturales.

En sus ideas en torno a la educación ambiental, en la Carta Circular No 11 / 03 aparecen : Indicaciones conjuntas del MINED y la Sociedad Cultural José Martí para el desarrollo y establecimiento de los Jardines Martianos en el sector educativo.

Existe además las Orientaciones para impulsar las actividades del Programa de ahorro de Energía del Ministerio de Educación (PAEME) en las Direcciones Provinciales y Municipales de Educación, los Instituto Superiores Pedagógicos, y los Centros docentes del país Resolución Conjunta No. 1/2005. Programa para el Ahorro y Uso Racional del Agua (PAURA).

La presencia de este aparato legislativo a nivel estatal y en el Ministerio de Educación, ofrece las principales direcciones a las que se deben destinar los esfuerzos para el desarrollo de la educación ambiental en las escuelas.

La enseñanza de la Física contribuye de forma decisiva al logro del fin antes planteado, al influir de manera directa en el desarrollo de una visión global acerca de la Física en la sociedad contemporánea, mostrando cotidianamente una actitud responsable ante problemas globales, nacionales y locales, tales como: el energético y medioambiental, la globalización de la información, la salud, considerando las implicaciones económicas, sociales, políticas y culturales de estos a estos niveles; los factores que condicionan estos problemas y su relación con otras ramas de la ciencia.

De esta manera los estudiantes pueden exhibir una cultura laboral y tecnológica que le permita identificar y ejecutar posibles soluciones ante problemas de la vida en su entorno preprofesional, en el marco de los problemas de ahorro de electricidad, la física atómica y nuclear, valorando las implicaciones éticas para otras ciencias, la economía, la sociedad y su entorno natural.

Junto a ello debe comprenderse por el grado de significación que adquiere que, “Hoy no sólo se trata de resolver los problemas en el aprendizaje de los conocimientos de las ciencia y el desarrollo de habilidades específicas, sino además, lograr la asimilación de la experiencia y de los modos de pensar y comportarse, que resultan necesarios en una sociedad como la nuestra” (Valdés y Valdés, 1999:16).

Por lo anteriormente expuesto, la asignatura de Física, permite la formación de convicciones que están en la base de la concepción científica del mundo, al tener una total correspondencia entre el contenido curricular, la vida práctica y los adelantos de la ciencia y la técnica.

De manera que como proceso más estrecho que tributa al más amplio y fin en sí mismo de la educación: la formación integral de la personalidad, la

asignatura se inserta en sistema y aporta al orden humanista de las nuevas generaciones de manera significativa.

De igual forma, se apoya en programas como el Programa de Ahorro de Electricidad del Ministerio de Educación (PAEME) de carácter nacional y para todos los niveles de enseñanza, que orienta y organiza la participación del MINED en el Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba (PAEC).

El contenido del ahorro de la energía y la formación de comportamientos ciudadanos responsables en cuanto a su uso, no parten de la improvisación ni de la lógica fría, si no que han sido resultado de un proceso que se enriquece constantemente y se convierten en una necesidad vital para el desarrollo de la sociedad actual y futura; al mismo tiempo que se presenta como un elemento de gran importancia dentro de las exigencias sociales, a las cuales ha de responder la escuela y en particular la asignatura de Física.

Una cultura ambiental consecuente, exige un cambio de pensamiento respecto a las repercusiones que tiene cada decisión que se tome o cada acción que se realice. Por lo que asumir la responsabilidad de sus consecuencias; preguntar si lo que se hace o consume es realmente lo que permite cubrir verdaderas necesidades materiales, espirituales y culturales propias de la familia y la sociedad, sería la palabra de primer orden.

Esto exige la educación de una ética basada en el respeto al uso racional de los recursos naturales y a todas las formas de vida, es decir, dentro de los límites que permitan la satisfacción de las verdaderas necesidades humanas con un carácter de equidad, ajenas al despilfarro y el consumismo; considerando que la naturaleza tiene una capacidad limitada, tanto como producir ciertos recursos necesarios y para absorber los desechos que generan las industrias y las grandes concentraciones humanas.

Como dijera el Comandante en Jefe, "...Bajo un sistema de producción anárquico y caótico, hoy derivado en dominio imperial, hegemónico y unipolar, se han despilfarrado enormes recursos, dañando considerablemente la naturaleza y creando modelos de consumo absurdos e insostenibles, verdaderos sueños que son inalcanzables para la inmensa mayoría de los que habitan hoy y los que deberán habitar mañana nuestro planeta." (Castro R, F. 1997:10).

En las conferencias internacionales sobre el medio ambiente y desarrollo sostenible, celebrada en años anteriores, se trazan objetivos que son de gran importancia para adquirir conocimientos, capacidades y compromisos respecto a la protección y al mejoramiento del medio ambiente para un desarrollo sostenible, sensibilizar a las personas, los grupos, las comunidades y los estados respecto a la interdependencia ecológica, económica, social y cultural. Ocupa entonces un lugar importante tomar medidas de prevención y control para desarrollar una cultura ambiental que parte desde las edades más tempranas, donde la escuela juega un rol fundamental, ya que es ella quien tiene que erradicar modos de actuación en la familia y en el resto de la comunidad; es la que debe enseñar al niño las primeras ideas sobre la protección de la flora y la fauna. Además de los componentes del medio, el maestro debe formar en sus estudiantes el respeto, el amor, la conciencia y el interés por la conservación de todos los elementos que lo componen. Es en la escuela y en el hogar donde debe forjarse esta conciencia conservacionista del hombre del mañana.

En este empeño de lograr una cultura ambiental, han existido momentos relevantes en el cual el estado cubano, ha demostrado su voluntad de proteger el medio ambiente, tal es el caso, que en el Primer Congreso del Partido Comunista Cuba, en 1975 se aprobaron las tesis sobre política científica, en las que se subraya la necesidad de crear un órgano para la atención a los problemas del medio ambiente.

Dentro de estos cambios experimentados por el sistema de educación en Cuba también se incluyen los objetivos formativos específicos para cada grado dirigidos a lograr una mayor integralidad en los estudiantes; encontrándose dentro de ellos el relacionado con la Educación Ambiental y en el caso específico de décimo grado, se orienta de la forma siguiente: Demostrar un conocimiento profundo de los problemas ambientales que le permitan aportar acciones para el cuidado y conservación de los recursos naturales.

En el sector educacional del municipio de Cabaiguán, se desarrolló una estrategia ambiental para el curso 2006-2007, la cual representa un elemento que contribuye a promover una educación ambiental en los estudiantes y está derivada de la Estrategia Ambiental Nacional, cuyo fin es mejorar los problemas ambientales.

La unidad Cinco de la asignatura de Física en décimo grado titulada “Energía y su uso sostenible” es favorable para el desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes, el mayor énfasis debe realizarse en su aspecto educativo, sin descuidar el resto de las dimensiones que le sirven de base.

La enseñanza de las ciencias debe permitir que el ciudadano común tenga un cierto grado de comprensión científica, que la perciba como una actividad cultural, que a la vez que le ayuda a prepararlo para la vida lo prepara para que aprenda a conocer teniendo en cuenta los rápidos avances de la ciencia, como uno de los aspectos fundamentales para su educación.

En la actualidad no se puede hablar a los jóvenes de los problemas ambientales sin considerar los conflictos y afectaciones que han provocado los modelos de desarrollo seguidos hasta el presente, que se han basado en el saqueo de los recursos naturales, la concentración del poder económico, la desigualdad social e inequidad en la distribución de las riquezas.

El rol de la escuela, en su contribución a esta aspiración, se expresa mediante el propósito de integrar la cultura ambiental en el sistema educativo, dirigido este a la adquisición de conocimientos, al desarrollo de capacidades y a la formación de valores bioéticos que favorezcan a un comportamiento social y profesional coherente con el desarrollo sostenible. No obstante, aunque se trabaje por la consecución de este objetivo, todavía es un reto el logro de una adecuada cultura ambiental en el IPU “Nieves Morejón López”.

Se aprecian en el quehacer cotidiano estudiantes que manifiestan conductas inadecuadas tales como: vierten la basura fuera del crematorio, rayan las paredes y las mesas, destruyen las áreas verdes, atentan contra los árboles y los animales que en ellos habitan, así como algunas expresiones en un ton de voz extremadamente alto, lo que conlleva a la contaminación del medio.

La escuela tiene un encargo social de gran importancia, pues su función es multifacética: científica, educativa y cultural, está encaminada a darle solución a sus situaciones internas, ya sean docentes o extradocentes.

Sin embargo, según observaciones a la realidad educativa con el objetivo de evaluar el estado actual que presenta la cultura ambiental se constató que existen deficiencias en este sentido, dado por la falta de conocimientos e implicación personal en la solución a los problemas inmediatos en su radio de acción, es por ello que ocasionalmente, ven la solución a estos problemas

como algo ajeno y lejano a su alcance protagónico, por otra parte existe disposición por parte de los estudiantes para emprender acciones inmediatas en esa dirección, es por ello que la proyección actual del centro es fortalecer el trabajo desde la clase, que una vez exploradas sus potencialidades para la educación ambiental, contribuya a la formación multilateral y armónica de la personalidad de los estudiantes.

Considerando que la cultura ambiental es un aspecto deficiente en el centro y forma parte del banco de problemas, es que se declara el **problema científico** de la investigación en los siguientes términos:

¿Cómo contribuir al desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado, desde la clase de Física?

**Objeto de estudio:** el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

**Campo de acción:** el desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes desde la clase de Física.

**Objetivo:** Validar tareas docentes dirigidas a desarrollar una cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado desde la clase de la Física.

Para el desarrollo de la investigación fueron planteadas las siguientes **preguntas científicas:**

1.- ¿Qué presupuestos teóricos sustentan el desarrollo de la cultura ambiental desde la clase de Física?

2.- ¿Cuál es el estado actual en que se manifiesta el desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes de décimo uno?

3.- ¿Qué características deben tener las tareas docentes dirigidas a desarrollar una cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado desde la clase de Física?

4.- ¿Qué resultados se obtienen luego de la implementación de las tareas docentes dirigidas a desarrollar una cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado desde la clase de Física?

Para el cumplimiento del objetivo y dar respuesta a las preguntas científicas se conciben como:

**Tareas Científicas:**

1.- Determinación de los presupuestos teóricos que sustentan el desarrollo de la cultura ambiental desde la clase de Física.

2.- Diagnóstico del estado actual en que se manifiesta el desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes de décimo uno.

3.- Diseño y aplicación de las tareas docentes dirigidas a desarrollar una cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado desde la clase de Física.

4.-Validación de las tareas docentes dirigidas a desarrollar una cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado desde la clase de Física, luego de su implementación en la práctica.

#### **Declaración de las variables:**

**Variable independiente:** Tareas docentes para desarrollar la cultura ambiental desde la clase de Física.

Estas se contextualizan a partir del concepto dado por Carlos Álvarez que a decir del autor- ... “La tarea docente es la célula del proceso de enseñanza-aprendizaje porque en ella se presentan todos los componentes y las leyes del proceso, además, cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas de orden menor, ya que al hacerlo pierde su esencia: la naturaleza social de la formación de las nuevas generaciones que subyace en las leyes de la pedagogía”. (Álvarez, Z. 2004: 153).

Las Tareas docentes se sustentan básicamente en el enfoque socio-histórico-cultural de la escuela de Vigotski, a partir de considerar al estudiante como sujeto activo y consciente de su actividad en la transformación de los objetos de la realidad circundante, donde se tienen en cuenta sus necesidades y potencialidades.

**Variable dependiente:** Nivel de desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado desde la clase de Física. Se asume la definición de cultura ambiental, como: “Preparación del hombre para resolver una tarea u otra sin perjudicar el medio ambiente y la salud del hombre. Confirmación en la conciencia y la actividad del hombre de los principios de la protección del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales”. (Ministerio de la Industria Básica 2002: 22, 166), esto se entiende como el nivel de independencia alcanzado por los estudiantes al manifestar una cultura ambiental que va desde la implicación personal en la búsqueda de soluciones a los problemas medioambientales su radio de acción hasta el enfrentamiento a conductas indolentes en ese sentido.

#### **Operacionalización de las variables.**

Al operacionalizar las variables se proponen las siguientes dimensiones e indicadores.

### **1.1 Dimensión cognitiva:**

#### **Indicadores:**

**1.1** Dominio del concepto de medio ambiente.

**1.2** Conocimientos sobre problemas medio ambientales.

### **2. Motivacional afectiva**

**Indicadores: 2.1.** Implicación personal en la propuesta de tareas docentes para resolver los problemas medioambientales de su entorno.

**Indicador 2.2.** Disposición para la realización de tareas docentes dirigidas a resolver los problemas medioambientales de su entorno.

**Indicador 2.3.** Manifestación de rechazo hacia las actitudes que atenten contra la conservación del medio.

Para el logro del objetivo de esta investigación los métodos utilizados fueron seleccionados a partir de métodos científicos generales. Se utilizaron los métodos teóricos empíricos y matemáticos.

#### **Métodos del nivel teórico.**

El **analítico y sintético**: se empleó para determinar los principales fenómenos y sus partes e integrarlos con los contenidos de Física para desarrollar la cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado, además, propició detallar en sus características, mediante las tareas docentes en las que se vinculen estas temáticas.

El **inductivo y deductivo**: permitió generalizar la información recopilada acerca de los temas ambientales para encontrar regularidades en la bibliografía especializada y el diagnóstico, así como para buscar solución al problema constatado y establecer la relación con los contenidos de Física.

El método **histórico y lógico**: permitió analizar las principales tendencias del desarrollo de la cultura ambiental y el empleo en los diferentes planes y programas de estudio de la enseñanza media superior partiendo de bases filosóficas, sociológicas, pedagógicas y didácticas que la han sustentado en diferentes épocas, lo que permitió conocer los umbrales comunes entre la Física y los temas ambientales.

#### **Métodos del nivel empírico.**

**Análisis bibliográficos:** Se empleó para profundizar en la bibliografía especializada pedagógica, psicológica y filosófica sobre la temática seleccionada.

**Prueba Pedagógica:** posibilitó obtener información acerca del estado actual de conocimiento sobre la cultura ambiental, así como la valoración que sobre la temática tienen los estudiantes que conforman la muestra, con el fin de obtener criterios para la elaboración y aplicación de las tareas docentes para desarrollar la cultura ambiental.

**Entrevista a fondo:** se aplicaron dos entrevistas a fondo, antes y después de las tareas docentes lo que permitió constatar experiencias en la conducta sobre los conocimientos, criterios, y subjetividades que muestran los estudiantes respecto a los temas ambientales, así como el conocimiento de causa y la percepción de riesgo que se tiene desde la cultura ambiental .

**Observación científica:** se utilizó para determinar el nivel de desarrollo de la cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado desde la clase de Física en preuniversitario, dentro de la concepción procesal del diagnóstico, así como para la triangulación teórica de los métodos y técnicas aplicadas.

**Estudio de los productos del proceso de enseñanza-aprendizaje:** para constatar el estado inicial y final en que se encuentran los estudiantes, relacionado con el desarrollo de la cultura ambiental, desde la clase de Física en preuniversitario dentro de la concepción procesal del diagnóstico.

**Experimento:** en su modalidad de Pre-experimento pedagógico a partir de una constatación inicial, se elaboran las tareas docentes y se hace una evaluación final que se confronta con los resultados iniciales, donde se validó la efectividad de las actividades docentes para desarrollar la cultura ambiental en los estudiantes de preuniversitario durante las clases de Física.

**Métodos matemáticos y estadísticos:**

**Estadística descriptiva:** para realizar el procesamiento de la información recopilada con los instrumentos asociados a los distintos métodos y constatar los cambios cualitativos y cuantitativos de la muestra seleccionada.

El **cálculo porcentual:** se utilizó para procesar los resultados de los instrumentos en la recogida de datos y establecer comparaciones en los distintos momentos del proceso investigativo.

La **población** está representada por 129 estudiantes que constituye la totalidad de la matrícula de décimo grado del IPU “Nieves Morejón López”. del municipio de Cabaiguán.

**La muestra** de los estudiantes se seleccionó de forma intencional mediante el método no probabilístico y quedó conformada por 31 estudiantes de décimo uno que representa el 24,03% de la población.

**El aporte práctico** de este trabajo radica en las propias tareas docentes desde la clase de la Física donde los estudiantes transformaron su pensamiento respecto a la cultura ambiental, en sus formas de sentir pensar y actuar como favorecedores de la protección y cuidado del medioambiente en los diferentes contextos: escuela, familia y comunidad , avalado por los resultados obtenidos después de la implementación en la práctica de la variable independiente.

**La novedad científica** de este trabajo consiste en el tratamiento que se ofrece al desarrollo de la cultura ambiental vinculada a los contenidos de Física en décimo grado. Es novedoso porque no tiene antecedentes, otros autores han trabajado la cultura ecológica, la cultura ambiental desde problemas cinemáticos y la cultura ambiental en la enseñanza primaria, por primera vez en la provincia se trabajan desde tareas docentes, en preuniversitario.

**Su importancia práctica** se manifiesta en la posibilidad de contar en la enseñanza con tareas docentes que favorecen el desarrollo de la cultura ambiental mediante los contenidos de Física de décimo grado, tomando como punto de partida la posición protagónica de los estudiantes, de manera que se esfuercen cada día más por conservar su entorno.

Para una mejor exposición de las ideas y un análisis más detallado de cada momento del proceso investigativo, este informe ha sido estructurado en dos capítulos.

En el capítulo I se presentan los principales fundamentos teóricos abordados por el autor en el estudio de la problemática investigada, donde se hace además un análisis de los principales antecedentes del proceso de enseñanza aprendizaje y del desarrollo de la cultura ambiental a través de las clases de Física.

En el capítulo II se explica todo el procedimiento metodológico asumido para el desarrollo de la investigación, así como las tareas docentes y sus fundamentos

para la validación, los resultados del diagnóstico y los elementos probatorios de la efectividad de la variable propuesta.

Aparecen además las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y el cuerpo de los anexos.

## **CAPÍTULO I**

### ***PRESUPUESTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN EL DESARROLLO DE LA CULTURA AMBIENTAL DURANTE EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA.***

#### **1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. Particularidades en la enseñanza preuniversitaria.**

Las categorías, enseñanza y aprendizaje cobran una significación especial, no solamente en el plano teórico, sino fundamentalmente, en la concepción y orientación del proceso educativo en la práctica escolar.

Se parte de un análisis del tratamiento de estas categorías en el decursar histórico de las ideas pedagógicas en Cuba y de cuáles son las concepciones que se debaten en el mundo de hoy.

En la etapa colonial, acerca de la continuidad histórica de las ideas de los principales pensadores, se hace referencia a dos de ellos, que recogen la esencia del pensamiento más general de la época: José de la Luz y Caballero y José Martí y Pérez. Por supuesto, no se puede esperar en ellos un sistema didáctico estructurado, pero sí valiosos criterios que dieron elementos para su posterior elaboración.

Luz concibe el aprendizaje en íntima relación con el concepto de enseñanza, considerándolo como un proceso activo, crítico y reflexivo.

Por ello, es que planteaba que para aprender realmente el estudiante tiene que: "...Pensar, pensar tenazmente sobre el objeto: volverlo y revolverlo bajo todas sus fases; dejar el salvado y recoger el grano; aprovecharse si se quiere de las ajenas observaciones, pero atenerse principalmente a las propias..." (Álvarez, Z. C:2000 : 54)

Además, considera que todos los alumnos, sean cuales fueren sus disposiciones, son susceptibles de llegar al mismo resultado y afirmó en este sentido: "he ahí el triunfo más completo de la disciplina y el método". (Álvarez, Z. C:2000 : 57)

El proceso de aprendizaje lo concibió - dirigido por un hábil preceptor - encaminado a la "formación de hombres, hecha en lo mental, por la contemplación de los objetos; en lo moral, por el ejemplo diario". (Álvarez, Z. C:2000 : 59)

En tal sentido José Martí considera el aprendizaje como necesariamente activo, crítico, reflexivo, basado en las contradicciones que emanan de la misma naturaleza, dialógico y sobre todo creativo.

El propósito, por tanto, de Martí, estaba encaminado a poner en un primer plano del proceso del aprendizaje el interés por elevar en el niño la cultura de las emociones, para enriquecer así el mundo interior del hombre, para que pueda identificarse con los grandes problemas sociales y políticos a los cuales debía enfrentarse

La aproximación al estudio de estas dos figuras, aunque sean las más representativas del pensamiento educativo cubano en el S. XIX, permite arribar solo a consideraciones que se manifiestan como tendencias:

- Se percibe claramente la unidad indisoluble entre los conceptos de enseñanza y aprendizaje.
- Se le da a la enseñanza un carácter desarrollador de las potencialidades del hombre. Este se ve como unidad material y espiritual.
- El aprendizaje se considera debe ser: activo, crítico, reflexivo, dialógico y creativo. Se precisa el logro de la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo en el proceso del aprendizaje.

Según Jardinot Mustelier, Luis Roberto en el artículo Currículo para la formación integral y diferenciada del bachiller cubano, del Proyecto Modelo de Preuniversitario, conceptualiza al aprendizaje como: "Proceso activo, de asimilación consciente de la cultura humana por parte de un sujeto, en interacción social, de modo que logre su máximo desarrollo integral posible y cooperando con el desarrollo grupal, de acuerdo con sus potencialidades, necesidades e intereses"...(Jardinot, M. 2001:56)

Otros autores abordan la temática, tal es el caso de Saturnino de la Torre quien plantea que... "el aprendizaje relevante es la reconstrucción reflexiva de los conocimientos, forma de sentir y modos de actuar, es aquel que teniendo en cuenta la diversidad de los alumnos, su cultura extraescolar, las experiencias personales, las viviendas familiares, etcétera, busca la integración entre las significaciones previas y las significaciones académicas"...(de la Torre. S 2001:124)

Por otra parte José Zilberstein Toruncha conceptualiza el aprendizaje como "Un proceso en el cual participa activamente el alumno, dirigido por el

docente, apropiándose el primero de conocimientos, habilidades y capacidades, en comunicación con los otros, es un proceso de socialización que favorece la formación de valores.”

Según González Soca, “... el proceso pedagógico, sistemático, planificado y dirigido, donde la interrelación maestro-alumno deviene en un accionar didáctico mucho más directo, cuyo único fin es el desarrollo integral de la personalidad de los educandos”. (González, A. 2002:14). En esta referencia queda explicitado el concepto de proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Ortiz, A .L. (2005) “Proceso en el cual el educando bajo la dirección directa o indirecta del maestro, en una situación especialmente estructurada para formarlo individual y socialmente desarrolla capacidades, hábitos y habilidades que le permiten apropiarse de la cultura y de los medios para conocerla y enriquecerla. En el proceso de esta apropiación, se van formando también los sentimientos, intereses, motivos de conducta, valores, es decir, se desarrollan simultáneamente todas las esferas de la personalidad”. (Ortiz, A .L. 2005: 89)

El autor después de analizar diferentes definiciones de enseñanza aprendizaje las que considera de inestimable valor, asume la expuesta por González Soca ya que contempla y justifica los cambios que necesariamente enfrenta la escuela, en la búsqueda del perfeccionamiento del proceso enseñanza-aprendizaje y porque presupone la superación, delimitación conocida del proceso docente educativo, el que debe ser constante, concebido, encaminado a la instrucción y educación, donde el alumno debe ser protagonista de su propio aprendizaje lo que deviene en un accionar mucho más directo, cuyo objetivo es el desarrollo multifacético de la personalidad de los educandos.

Para responder a las exigencias del mundo contemporáneo y específicamente en la situación actual de la sociedad cubana de inicios de siglo, el proceso de enseñanza aprendizaje debe asumir, además del enfoque desarrollador, un enfoque formativo humanista, que posibilite la formación en los estudiantes, de sentimientos, valores y actitudes, acordes con el ideal de hombre nuevo que se necesita formar, expresado en el fin de la educación y del nivel correspondiente, lo que le posibilitará una adecuada inserción social.

Este enfoque formativo de la Didáctica advierte la orientación axiológica de cada uno de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Así, bajo

este enfoque, se han desarrollado nuevas concepciones acerca de los objetivos formativos, los contenidos transversales para la formación integral del estudiante, y la evaluación integral formativa, entre otros.

Según Álvarez de Saya este proceso tiene tres funciones principales ...”Las tres funciones del proceso formativo se relacionan dialécticamente entre sí como consecuencia, en primer lugar, de lo que tienen en común, son propiedades que se manifiestan en procesos formativos; y en segundo lugar se diferencian, ante todo, en su intención, en lo que persiguen: el educativo, la formación del hombre para la vida; el instructivo, la formación del hombre como trabajador, para vivir; el desarrollador, la formación de sus potencialidades funcionales o facultades”. (Álvarez, C: 2004:54)

Puede apreciarse entonces que las propias diferencias generan entre ellas contradicciones de naturaleza dialéctica, que promueven su movimiento. ...” La contradicción que existe entre la educación y el desarrollo, se resuelve por medio de la tercera función, de la instrucción, la más operativa de todas ellas, conformando de esa manera una triada dialéctica: educación, desarrollo e instrucción”. (Álvarez, C: 2004:55)

“En resumen, es un solo proceso pero tiene tres dimensiones, lo que implica que tienen lugar mediante tres procesos, relacionados entre sí. Cada uno de esos procesos tiene su función respectiva, con personalidad propia, con relativa autonomía, pero condicionados dialécticamente por las otras dos funciones”. (Álvarez, C: 2004:59)

Dado que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, los objetos del conocimiento son fenómenos, hechos, conceptos, leyes, propiedades, reglas, procedimientos, técnicas, modelos, los cuales son un reflejo de la realidad objetiva. La Física necesita de la construcción de modelos propios, para poder establecer las propiedades de los objetos y fenómenos que son de su estudio, los vínculos entre ellos y su comportamiento futuro. Estos modelos contienen la información necesaria y suficiente para poder dar una explicación real de las propiedades de dichos objetos y fenómenos, su vínculo con otros, todo lo cual ha servido, al igual que en otras ciencias, para elaborar todo el sistema de conocimientos.

Es por ello que las consideraciones fundamentales que se exponen, están basadas en la unidad entre instrucción y educación y desarrollo, característica

que sustenta el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela cubana. Es además un hecho, que tanto en la determinación de los objetivos generales y del contenido de la enseñanza de la Física, está presente lo formativo, lo cual se manifiesta en las potencialidades que brinda su contenido para lograr estos objetivos, entrelazándose a través de los contenidos transversales del preuniversitario tal es el caso del desarrollo de la cultura ambiental.

Como ya se ha señalado, las potencialidades educativas decisivas de la enseñanza radican en la unidad de su carácter científico, político-ideológico y su vinculación con la vida.

Esta unidad del carácter científico, partidista y de vinculación con la vida se expresan claramente en los objetivos generales del preuniversitario y por tanto están presentes en la concepción de la enseñanza de la Física dirigida a la cultura ambiental.

Lo educativo se incluye dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Desde esta faceta se logra con la conformación de valores, sentimientos que identifican al hombre como ser social, además, comprende el desarrollo de convicciones, la voluntad y otros elementos de la esfera volitiva y afectiva, que junto a la cognitiva permite hablar de un proceso de enseñanza aprendizaje que tiene como finalidad la formación multilateral de la personalidad del hombre.

Sin embargo "... continúa el predominio de la tendencia a separar la educación de la instrucción, sin aprovechar las posibilidades que brindan tanto el contenido, como el proceso en sí, para incidir en la formación de sentimientos, cualidades, valores entre otros". (Rico, P.2002:68)

Ello conduce a que se prive al alumno entre otras cuestiones de expresar sus juicios y valoraciones de manera activa e independiente. El proceso de enseñanza aprendizaje está condicionado históricamente. Toda época y sociedad determinan y concretan los objetivos de este proceso, pero siempre comprende la unidad de la instrucción y la educación aunque en determinado momento prevalezca uno más que el otro, forman en sí una unidad dialéctica.

Consecuentemente se entiende la integridad del proceso de enseñanza aprendizaje en respuesta a la exigencia del aprendizaje de conocimientos del desarrollo intelectual y físico del estudiante y la formación de sentimientos cualidades y valores, todo lo cual da cumplimiento, en sentido general y en

particular a los objetivos propuestos en cada nivel y tipos de instituciones docentes donde la cultura ambiental ocupa un importante lugar.

Precisamente el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física una vez que conduce a la adquisición e individualización de la experiencia histórico-social, permite la aproximación gradual del estudiante, al conocimiento desde una posición transformadora, con especial atención a las acciones colectivas que promueven la empatía y el aprender a vivir en sociedad.

El principio de la unidad de la instrucción y la educación, se da en este proceso, cuando "...la primera es resultado y proceso de formar hombres capaces e inteligentes, en unidad dialéctica. Capaz, cuando el joven se puede enfrentar y resolver los problemas que se le presentan, para lo cual debe haber desarrollado su inteligencia". (Addine Fernández. F, 2004:160).

Es por ello que ante cualquier acercamiento al acto educativo relacionado con la cultura ambiental, como elemento de la esfera inductora de la personalidad, que incluye los sentimientos y valores que identifican al hombre como ser social, que regulan, orientan y sostienen su actuación, se debe tomar en cuenta las potencialidades y posibilidades que brindan el contenido y los métodos, de forma que se pueda concretar una adecuada relación asignatura-formación-desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El estudio de la Física por los escolares permite la explicación científica de los fenómenos de la naturaleza, lo que facilita la formación de la concepción didáctica- materialista del propio entorno en su esencia y carácter multifacético. De manera que "La comprensión de las leyes físicas y la aplicación de las mismas en la solución de problemas prácticos y teóricos, permite el desarrollo del pensamiento lógico de los alumnos" (MINED: 2006).

Para establecer la relación asignatura-formación-desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el preuniversitario de acuerdo a las exigencias actuales, se considera importante la determinación de las tareas generales que debe asumir la enseñanza en este nivel educacional. Para ello se debe partir del análisis de los objetivos generales formativos y de los objetivos y contenidos planteados en el programa actual de la asignatura , es por ello que de manera particular, el desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes responde a este fin.

Derivado del objetivo de la educación y de la enseñanza, se determinan los objetivos generales de la física relacionados con la cultura ambiental:

- Contribuir a la formación de una cultura política e ideológica en los alumnos que les permita argumentar, teniendo en cuenta el desarrollo científico del país, las conquistas del socialismo en función de mejorar la calidad de vida de las personas, su rechazo al imperialismo y asumir una posición consciente ante la defensa de la nación.
- Analizar en toda su dimensión la relación entre el desarrollo científico-tecnológico y el proceso social en el marco del país en los años de Revolución; argumentando el papel de la Física en el desarrollo social de Cuba ejemplificando el aporte dado a tres países del Tercer Mundo, a partir del desarrollo científico-tecnológico y directamente por los científicos cubanos. Analizar el contexto histórico en que han tenido lugar diferentes acontecimientos relevantes en la Física en el curso.
- Demostrar dominio de la concepción científica acerca de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento a través del empleo de métodos generales, procedimientos y formas de trabajo que distinguen a la actividad investigadora contemporánea (resolución de problemas, búsqueda de información, uso de las nuevas tecnologías de la información, elaboración de modelos, comunicación de resultados, entre otros), que le permitan explicar, predecir, controlar diferentes situaciones relacionadas con sistemas y cambios físicos en el universo.
- Fomentar y desarrollar una visión global acerca de la física en la sociedad contemporánea, evidenciando cotidianamente una actitud responsable ante problemas globales, nacionales y locales tales como: el problema energético y medioambiental, globalización de la información, salud (prevención de enfermedades, conservación de la salud personal, prevención de accidentes, práctica de deportes, entre otros), considerando:
  - a) Implicaciones económicas, sociales, política, culturales de estos problemas a escala global, nacional y local.
  - b) Los factores que condicionan estos problemas.
  - c) La relación con otras ramas de la ciencia.
- Potenciar la formación de valores y actitudes hacia los problemas analizados que distinguen la actividad de los científicos, entre ellos, la

disciplina, tenacidad, espíritu crítico, disposición al trabajo individual y colectivo, honestidad, cuestionamiento constante ante lo superficial y dado a simple vista, profundización más allá de la apariencia de las cosas, búsqueda de unidad y coherencia de los resultados constancia para elaborar productos de utilidad.

➤ Coadyuvar a la formación de una cultura laboral y tecnológica que le permita identificar y ejecutar posibles soluciones ante problemas de la vida de su entorno preprofesional , valorando las implicaciones para otras ciencias, la economía, la sociedad y su entorno natural .

Para derivar a manera de sistema estos objetivos, se analizan los específicos del grado que han servido de hilo conductor al cumplimiento del objetivo de la tesis.

➤ Demostrar una cultura política e ideológica, argumentando a través del estudio del movimiento mecánico la obra de la Revolución y el Socialismo teniendo en cuenta el desarrollo científico y tecnológico del país, su posición para explicar y tomar decisiones ante hechos de la sociedad y la situación actual del mundo, así como su rechazo al imperialismo y su disposición para la defensa del país.

➤ Argumentar la concepción científica acerca de la naturaleza, la sociedad, el pensamiento y los modos de actuar a través de la solución de múltiples problemas de interés social vinculados al movimiento mecánico, el estudio de las interacciones en la naturaleza y las leyes de conservación, utilizando métodos generales y formas de trabajo que distinguen la actividad investigadora contemporánea: resolución de problemas, búsqueda de la información, uso de las nuevas tecnologías de la información, con énfasis en el uso de las computadoras, elaboración de modelos, comunicación de resultados empleando correctamente la lengua materna, entre otras.

➤ Evidenciar una visión global acerca de los fundamentos físicos del movimiento mecánico, las interacciones fundamentales en la naturaleza y análisis energético y en relación con otras disciplinas, manifestando una actitud responsable y consciente en relación con el enfrentamiento a problemas globales, nacionales y locales, tales como, el problema energético y medioambiental, globalización de la información, la inseguridad vial y otros problemas referentes a estilos de vida saludables.

➤ Demostrar una cultura laboral y tecnológica partir de proponer soluciones a problemas identificados de la vida cotidiana y profesional dado en la participación, en el diseño y construcción de instalaciones experimentales, en el dominio de habilidades experimentales generales, en la elaboración de productos útiles (equipos y dispositivos de bajo costo para sustituir quipos de laboratorio ) analizando las implicaciones políticas, socioeconómicas, éticas y para sus entorno natural.

Dentro de los aportes que puede hacer la asignatura de Física al proceso formativo general de los escolares, se distingue de manera especial aquellos relacionados con la energía, con el tema del ahorro energético que tributan al desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes. Esta distinción se ha realizado a partir de las siguientes razones:

Desde el punto de vista pedagógico, el enfoque ambiental facilita el estudio cualitativo de los fenómenos físicos dentro de los procesos tecnológicos de la realidad. La posibilidad de poder definir diferentes tipos de energía y el carácter universal que poseen sus leyes de conservación y degradación, permiten también sistematizar dicho enfoque

Desde el punto de vista de la ciencia, la cultura ambiental constituye un concepto científico universal que facilita la comprensión de los fenómenos naturales y por estar asociada a las transformaciones de los sistemas físicos (Carrascosa, 1995b), brinda, a partir del dominio de sus propiedades y leyes, un enfoque general para penetrar en la esencia de dichos fenómenos (Lluis, et al. 1999),

De acuerdo con los criterios de J. Lluis, et al. (1999), la importancia dada a esta temática puede ser fundamentada, entre otras, por las siguientes razones:

- Los contenidos de la energía mecánica juegan un papel fundamental en la formación de los adolescentes y jóvenes.
- Los contenidos de la energía mecánica resultan imprescindibles para la comprensión de los fenómenos naturales, avances tecnológicos y del resto de las ciencias.
- Los estudios sobre la energía mecánica facilitan la toma de conciencia sobre los problemas económicos, laborales, ambientales y de desequilibrios sociales que caracterizan a la actual situación de "emergencia planetaria".

Dentro de estas tareas se ha hecho énfasis en la relacionada con la educación ambiental, y en especial con la dirección del proceso de desarrollo de la cultura ambiental que permite la concreción de los objetivos del PAEME y el PAURA en la escuela. La justificación de la elección de la unidad se hizo, tanto desde el punto de vista de la ciencia, como desde el punto de vista social y pedagógico.

Lo anteriormente expresado conduce a la idea de que el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física debe ser concebido con un carácter formativo y desarrollador. ...”se trata de establecer cuáles son los conocimientos y habilidades específicas básicas que los estudiantes deben asimilar, para poder desarrollar sus capacidades intelectuales y para poder formar en los mismos las cualidades de la personalidad, que les permitan una integración más consciente a la vida y a las exigencias de la sociedad “(Zilberstein, 1999: 34).

La tarea docente como unidad mínima del proceso de enseñanza aprendizaje, suma el cúmulo de todos los objetivos que le anteceden, en ella está presente la contradicción fundamental del proceso: entre el objetivo y el método.

En consecuencia, el proceso de enseñanza aprendizaje es una serie sucesiva de tareas docentes. La clase, el tema, la asignatura, serán pues estructuras, y sistemas más complejos conformados por tareas docentes.

El proceso formativo, independientemente del nivel estructural de que se trate (nivel de enseñanza, área del conocimiento, asignatura, unidad, clase o tarea docente), posee tres dimensiones, que desde el punto de vista de su fin, también se convierten en funciones del mismo.

Según Carlos Álvarez (2004), estas dimensiones, que conservan el carácter de proceso, son la instructiva, la desarrolladora y la educativa. En la concepción del proceso formativo de la asignatura, es importante tener presente que dichas dimensiones se dan al mismo tiempo, de manera interrelacionada. El proceso formativo y en especial el proceso docente educativo, son procesos totalizadores e integradores de sus funciones y dimensiones. La instrucción, el desarrollo y la educación se dan juntos, aunque tienen relativa autonomía, personalidad propia y funciones diferentes.

Puede apreciarse entonces que no se trata primero de instruir, es decir, de trabajar con los conocimientos de la asignatura, para después plantearse el

propósito de desarrollar y educar a los escolares. Según el contenido de la segunda Ley de la Didáctica (Álvarez, 1999), la asimilación del contenido y el desarrollo del pensamiento, es decir, lo instructivo solo es posible dado el carácter educativo del contenido, lo cual se expresa por el nivel de significación que pueda tener para el estudiante; y al mismo tiempo, lo instructivo para que eduque, tiene que reunir ciertas características y debe despertar el interés y la necesidad de la asimilación del contenido por los alumnos.

La teoría vigotskiana plantea la unidad y no la identidad de los procesos de aprendizaje y los procesos de desarrollo interno ...” ello presupone que los unos se conviertan en los otros ... “el aprendizaje organizado se convierte en desarrollo mental y pone en marcha una serie de procesos evolutivos que no podrían darse nunca al margen del aprendizaje” (L.S Vigotsky 1988:44).

Dentro de la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje la tarea docente viene a suplir desde el punto de vista práctico esta exigencia, al poder desmembrarse en los componentes, pero ello en sólo partes del objeto y no él en si mismo. Esto se explica a partir de que en cada tarea docente hay un conocimiento a asimilar, una habilidad a desarrollar, un valor a formar.

Varios autores han reseñado la tarea docente desde disímiles puntos de vista Para Margarita Silvestre ...”son aquellas actividades orientadas para que el alumno las realice en clases o fuera de estas, que implican la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de la personalidad. (Margarita Silvestre 2002:14). Esta autora se refiere a la formación integral de la personalidad de manera atomizada con respecto a los contenidos.

Para Carlos Álvarez “La tarea docente es la célula del proceso de enseñanza-aprendizaje porque en ella se presentan todos los componentes y las leyes del proceso, además, cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas de orden menor, ya que al hacerlo pierde su esencia: la naturaleza social de la formación de las nuevas generaciones que subyace en las leyes de la pedagogía”. (Carlos Álvarez 2004: 153).

Se asume el criterio de este autor dado el hecho de que la dimensión educativa del proceso formativo integra en sí misma lo instructivo y lo desarrollador, dada la naturaleza social de la formación de las nuevas

generaciones por una parte y la forma en que esos contenidos son reflejados en el estudiante conformando una unidad de los mismos.

Esta dimensión tiene como propósito formar en ellos las cualidades más trascendentales de su personalidad, que le permitan su plena inserción en la realidad, a partir de poder responder a las exigencias de la sociedad y de poder enfrentar y resolver los problemas prácticos que la vida pone ante ellos. Se educa cuando se instruye, pero hacia dónde se educa, depende de cómo se hace.

En la tarea docente el proceso de enseñanza aprendizaje se individualiza, se personifica. .."en la tarea el centro, el sujeto fundamental del proceso es cada estudiante y a ejecutarla se presta, en correspondencia con sus necesidades y motivaciones". (Álvarez, Z, C. 2004: 153).

La dimensión desarrolladora de la tarea docente, por su carácter elemental, se da a partir de la individualización del objetivo, es decir, cada estudiante puede escoger tareas distintas para acercarse a un mismo objetivo pero exige un carácter personificado, consciente, responsable y transformador.

La ejecución continua de tareas irá instruyendo, desarrollando y educando al estudiante. El método como estructura del proceso, será pues en realidad el orden, la organización de las tareas. La sucesión sistémica de tareas, es el proceso; su orden, el método.

En la tarea está presente no sólo el objetivo de ellas, sino las condiciones y, aunque el elemento rector sigue siendo el objetivo, las condiciones pueden llegar a excluir la tarea y plantearse otra tarea para alcanzar el fin que se aspira.

Así por ejemplo, un estudiante con el ánimo de dominar una habilidad, aprecia que el problema que escogió para resolver es muy complejo y selecciona otro más sencillo, cuya solución le posibilita regresar y resolver el inicial, ahora mejor preparado.

Cita el autor: "Por esa razón en la tarea, el objetivo se personifica, mientras la habilidad a formar es la misma en cada tarea docente". (Carlos Álvarez 2004: 56).

La idea del autor conduce a una concepción holística, no es que una tarea docente forme una operación y otra tarea una segunda operación y que el conjunto de tareas integre las operaciones. De lo que se trata es de que la

habilidad, el todo o conjunto de operaciones se aplica en reiteradas ocasiones en una serie sucesiva de tareas cada vez más complejas, pero cuya esencia y lógica de solución, es la misma.

También hay que destacar que mediante el cumplimiento de las tareas docentes el estudiante se instruye, desarrolla y educa. La ejecución exitosa de la tarea contribuye de inmediato a la instrucción pero, en proyección, al desarrollo y a la educación, no de una manera lineal, sino a través de una compleja red de tareas docentes en la que en un momento determinado lo fundamental puede ser lo instructivo y en otro lo desarrollador o lo educativo.

El proceso desarrollador, que ocurre junto a la instrucción y a la educación, desde el punto de vista didáctico, debe ser distinguido para poder encausarlo hacia la formación de las potencialidades funcionales o facultades del alumno.

En la base de este proceso se encuentra el desarrollo del pensamiento y de las habilidades más generales que se conforman en capacidades intelectuales (Álvarez, 1999, Rubinstein, 1979 y Petrovski, 1985), convirtiéndose en formas de actuación más complejas.

De manera que lo más importante, no es el dominio del conocimiento en sí como parte del contenido, como muchas veces se piensa, sino las potencialidades que este crea en el individuo, el desarrollo que provoca en el mismo, las posibilidades que le brinda para adquirir otros conocimientos.

Las capacidades al integrar los conocimientos, hábitos y habilidades, permiten la concepción de estrategias en la realización de la actividad, de manera que juegan un importante papel en la regulación de la actividad del sujeto. Desde este punto de vista Petrovski, "las capacidades constituyen formas psicológicas de la personalidad que se convierten en condiciones indispensables para realizar con éxito la actividad".(Petrovski, 1985:234),

La idea anterior permite afirmar que es necesario considerar a las dimensiones instructivas y desarrolladora de manera unida, como una sola dimensión más general, que se integra con lo educativo, a través de los núcleos conceptuales formativos en el desarrollo del proceso docente educativo.

La dimensión instructiva desarrolladora que se asume en el presente trabajo se expresa, en el proceso de desarrollo de una cultura ambiental, a partir del estudio de los fenómenos y en la solución de problemas prácticos. El uso reiterado de este enfoque como habilidad y sobre la base de los conocimientos

básicos de la cultura ambiental, asimilados en distintos objetos físicos, permite la apropiación por parte del alumno de un modo de interpretar los fenómenos físicos, después de ser dominado y sistematizado a lo largo de la asignatura a la vez que al desarrollo de conductas sociales responsables en cuanto al uso de la energía, el ahorro de recursos y las consecuentes implicaciones sociales, culturales, económicas y ambientales.

Se aprovecha el desarrollo de los contenidos curriculares en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, para analizar situaciones y problemáticas ambientales locales, que preocupan y que permiten comprender la necesidad de la formación de una cultura ambiental, dadas las implicaciones medio ambientales, económicas, políticas y culturales que traen consigo.

En fin lo abordado permite entender que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física en el preuniversitario, constituye la base para el desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes, la que está dirigida entre otros aspectos, al desarrollo de conductas sociales responsables, brinda las posibilidades de trabajar en dicha asignatura, dadas las potencialidades de su contenido.

El epígrafe aborda la estructura del proceso de enseñanza –aprendizaje, dentro del sistema de objetivos que se derivan del fin de la educación y el tratamiento a la tarea docente para contribuir al desarrollo de la cultura ambiental desde el contenido de la enseñanza de la Física con enfoque desarrollador, para potenciar la cultura y la formación integral de los jóvenes.

## **1.2 Potencialidades de los contenidos de la Física en función del desarrollo de una cultura ambiental.**

Para fundamentar la temática que el autor estudia, es imprescindible tratar la educación ambiental, concepto más amplio, desde varias fuentes.

Numerosos autores coinciden en que es un proceso permanente y continuo, en que los individuos y colectividades toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, las experiencias y la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del Medio Ambiente.

En 1999, el Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA) fue designado autoridad responsable de la actividad de control y regulación del medio ambiente y conjuntamente con esta decisión en las provincias se crean los órganos reguladores ambientales subordinados a las UMA de cada territorio.

Las funciones esenciales del CICA están definidas en la Resolución No. 130/95, Reglamento para la Inspección Estatal Ambiental y en la Resolución No.77/99, Reglamento para el Desarrollo del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Dentro de estas tareas se ha hecho énfasis en la relacionada con la energía, y en especial con la dirección del proceso de formación energética que permite la concreción de los objetivos del PAEME en la escuela. La justificación de la elección del tema de la energía se hizo, tanto desde el punto de vista de la ciencia, como desde el punto de vista social y pedagógico.

De manera explícita el programa del PAEME, como parte de los objetivos y del contenido de la formación integral de la personalidad del adolescente y el joven, se plantea como propósito esencial desarrollar en ellos una conducta social responsable en cuanto al uso de la energía y su ahorro, todo ello en relación con su implicación en el desarrollo de una cultura ambiental.

En tanto que la cultura es la expresión de la multifacética actividad material y espiritual del hombre en sus dimensiones práctica, cognoscitiva, valorativa y comunicativa, que se manifiesta en el proceso de devenir y ascensión humana. Lo anteriormente expresado conduce a entender la cultura como medida del desarrollo humano, en el proceso permanente de humanización y de realización humana, porque implica “..Lo creado por el hombre a partir de la transformación de la naturaleza, y sobre la base de una visión de fondo de sus raíces antropológicas.” (Hart Dávalos. 97:20)

De modo que “... la cultura tiene hoy un carácter polivalente, como lo refieren diversos debates al respecto” (Mendoza, P. L. 2008:15)

Según Mitjands. A “Para tener la posibilidad de lograr conducir la sociedad cubana por el camino de una forma consciente e imprimir a todos una cultura ambiental hacer realidad el sueño de que el desarrollo integral conduzca a la obtención del desarrollo sostenible, es entonces imprescindible tener implícito en cada momento del accionar, la dimensión cultural del desarrollo entendiéndola como aquella que permite integrar el mayor grupo de factores

(económicos, sociales, éticos, jurídicos, estéticos) al desarrollo concebido este

como proceso multidimensional e integral y la cultura como la síntesis depurada y al mismo tiempo el medidor supremo de la calidad del desarrollo". (Mitjands Martínez 1998:23)

A partir de estos preceptos es pausable tomar como el concepto de cultura ambiental que regirá el trabajo dado por el Ministerio de la Industria Básica al entenderla como la "Preparación del hombre para resolver una tarea u otra sin perjudicar el medio ambiente y la salud del hombre. Confirmación en la conciencia y la actividad del hombre de los principios de la protección del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales". (Ministerio de la Industria Básica 2002: 22, 166)

Totalmente congruente con el objetivo del programa referido a fomentar y desarrollar una visión global acerca de la Física en la sociedad contemporánea, evidenciando cotidianamente una actitud responsable ante los problemas globales, nacionales y locales tales como: el problema energético y medioambiental, globalización de la información, salud (prevención de enfermedades, conservación de la salud personal, prevención de accidentes, práctica de deporte, entre otros), considerados, donde se toman en cuenta:

1-Las implicaciones económicas, sociales, política-culturales de estos problemas a escala global, nacional y local.

2-Los factores que condicionan estos problemas.

3-La relación con otras ramas de la ciencia.

Esta visión contribuye a potenciar la formación de valores y actitudes hacia los problemas analizados que distinguen las actividades de los científicos, entre ellos, la disciplina, tenacidad, espíritu crítico, disposición al trabajo individual y colectivo, honestidad cuestionamiento constante ante lo superficial y dado a simple vista, profundización más allá de la apariencia de las cosas, búsqueda de unidad y coherencia de los resultados, constancia para elaborar productos de utilidad lo que contribuye a la formación de una cultura laboral y tecnológica que le permita identificar y ejecutar posibles soluciones ante problemas de la vida de su entorno profesional preprofesional, valorando las implicaciones para otras ciencias, la economía, la sociedad y su entorno natural.

Atendiendo a la prioridad que alcanza para la cultura contemporánea la educación científica y la orientación sociocultural de la enseñanza-aprendizaje de la Física, se sigue el curso en el nivel medio superior con un orientación

dialéctica, que se expresa en tres ideas básicas,..."ha de imprimirse una orientación cultural de la enseñanza de la ciencia"(Valdés. R y Valdés 2000: 09).

Esto conduce a una profunda reflexión en ese sentido dado que lo cultural ha sido visto con mayor énfasis en las asignaturas del área de humanidades, sin embargo la Física como parte de la ciencia y esta como parte de la cultura no podrán seguirse enseñando con el tradicionalismo de tratar en los cursos de las asignatura, solo conocimientos específicos y ciertas habilidades particulares, desconociendo el carácter social de la ciencia, su lugar en la cultura y sobre todo, su incidencia en los destinos de las sociedades y del ciudadano común.

Al considerar los rasgos distintivos de la actividad científica contemporánea en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Valdés R, considera "que como quiera que se ordene deberá contemplar la expresión creadora y las normas de relación con el mundo y entre los seres humanos, es decir el sistema de educación estética y medioambiental, además del cuerpo de conocimientos sobre la naturaleza la sociedad y el pensamiento" (Valdés. R y Valdés 2000: 10).

Desde un enfoque histórico social este autor refiere que en los cursos actuales de la Física en el nivel medio superior, se abordan los conocimientos específicos, sin tomar en cuenta las leyes y procedimientos empleados por las ciencias, o sea no revelan siquiera los empleados por los clásicos de la Física: Newton y Galileo.

Al abordar las características de la actividad psíquica humana en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia se aprecia que no se trata de actualizar solamente los cursos desde el conocimiento de la época en el campo de la ciencia, sino que se impone...."una actualización dirigida a la comprensión de las relaciones culturales que hoy se establecen como base en el desarrollo científico y tecnológico, y que tiene una repercusión trascendental en el comportamiento de la sociedad y de las persona individualmente" (Valdés. R y Valdés 2000: 11).

Esto induce a pensar que tal y como el aprendizaje transcurre en la actividad del educando, cuando despliega todas sus potencialidades que lo conducen a apropiarse de las nuevas ideas para transformar, se transforma a sí mismo en el cual potencia sus puntos de vista desde el conocimiento previo en el

proceso de transformación de la realidad en constante interacción con los demás.

Un acercamiento a esta arista desde los objetivos generales de la asignatura que exigen demostrar una cultura política-ideológica argumentando a través de estudio del movimiento mecánico, la obra de la Revolución y el socialismo, teniendo en cuenta el desarrollo científico y tecnológico del país y la consecuente toma de decisiones ante los hechos de la sociedad y el mundo, permite abordar desde el proceso cuestiones como ...” brindar a los niños y jóvenes una cultura revolucionaria que les ayude a entregarse en cuerpo y alma para garantizar un futuro al planeta y por consiguiente a la humanidad.” (Numa, E., 2004: Ministerio de la Industria Básica 2)

Dada la dimensión actitudinal que presupone el desarrollo de una cultura ambiental donde la escuela constituye el eslabón principal para educar en una conciencia y conducta responsable ante el deterioro y la destrucción del entorno natural el desarrollo de una cultura ambiental tiene la cualidad de ampliar el horizonte intelectual de los estudiantes; además de profundizar y solidificar los conocimientos, permite formar el hombre del mañana: resolver mediante investigaciones científicas los problemas que afectan y ocasionan daño al medio ambiente.

La solución a múltiples problemas de interés social se vinculan a los contenidos de la asignatura de Física como, movimiento mecánico, ya que estudia las interacciones con la naturaleza y las leyes de conservación de modo que todos los métodos y formas de trabajo que se utilicen van dirigidos a resolver los problemas.

Al respecto Margarita Mcpherson, sentencia que “...contribuir al desarrollo sostenible desde la educación, significa asumir una perspectiva más crítica, analítica y participativa, donde el sujeto tenga una posición activa frente al conocimiento y sea capaz de generar cambios en la vida actual sin comprometer las condiciones de las generaciones futuras”. ( Mcpherson, M. 1999:7)

Estos conceptos implican la búsqueda de soluciones por la vía científica al ser un fenómeno que involucra varias esferas de la realidad objetiva, el desarrollo de una cultura ambiental viene a ser una manera de enfrentar estas adversidades, dentro de la práctica educativa.

Estas necesidades se convierten en motivo para educación en la cultura ambiental que va conformando el estudiante, a partir de la situación concreta de su radio de acción en este caso; la escuela a nivel micro y la comunidad a nivel macro.

Las especificidades del medio inmediato a los alumnos se hacen factibles para este trabajo a partir de un grupo de irregularidades específicas del entorno, tales como.

- Presencia de vertederos con productos reciclables y otros desechos en áreas aledañas al centro
- Tala indiscriminada de árboles.
- Tratamientos indebidos al cuidado y conservación de la flora y la fauna.
- Ruidos continuos que entorpecen el buen desarrollo de las actividades docentes.
- Emisión de gases tóxicos dada la circulación vial próximo al centro (Dióxido de carbono ) y desde la industria monóxido de carbono, azufre, amoníaco.

Estos elementos constituyen el marco referencial para el tratamiento a la unidad cinco unido a sus objetivos específicos.

Partiendo de los objetivos del grado, el que más se relacionan con la cultura ambiental es el referido a la necesidad de evidenciar una visión global acerca de los fundamentos físicos del movimiento mecánico, las interacciones fundamentales entre la naturaleza y el análisis energético y a su vez la interrelación con otras disciplinas, manifestando una actitud responsable y consecuente en relación con el enfrentamiento a problemas locales tales como: el problema energético y medioambiental, inseguridad vial y otros problemas referentes a estilos de la vida saludables, este objetivo se cumple a partir del tratamiento a los objetivos específicos de la unidad cinco.

- Argumentar la importancia del estudio de la energía para la sociedad contemporánea.
- Caracterizar y ejemplificar en diferentes situaciones de interés los conceptos: energía, trabajo, energía cinética, energía potencial: gravitatoria, elástica, electrostática, fuerzas conservativas y no conservativas, fuentes de energía renovable y no renovables, potencia, potencial eléctrico y diferencias de potencial.

- Ejemplificar la utilización en la sociedad de las principales formas de la energía y diferentes fuentes de energía.
- Enunciar y argumentar la importancia de la Ley de transformación y conservación de la energía, a través de diferentes situaciones de interés social o personal.
- Interpretar los conceptos de trabajo y calor como vías para cuantificar las variaciones de energía en un sistema, considerando múltiples situaciones de interés.
- Caracterizar el trabajo de una fuerza resultante constante y su aplicación en varios contextos.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos para determinar la energía cinética, energía potencial elástica, gravitatoria, energía mecánica y energía potencial electrostática y se tenga en cuenta las relaciones: trabajo de una fuerza resultante y la variación de energía cinética y trabajo de una fuerza conservativa y la variación de energía potencial.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos sobre la ley de transformación y conservación de la energía mecánica y de la energía de interés social o personal.
- Determinar el coeficiente de eficiencia energética de algunos dispositivos que transforman energía y se utilizan en la sociedad actual.
- Caracterizar el concepto de fuente renovable de energía y argumentar la importancia del uso de estas fuentes a escala global y en nuestro país.
- Exponer los principales problemas energéticos y ambientales que enfrenta la sociedad contemporánea.
- Argumentar con ejemplos la posición de nuestro país para enfrentar el problema energético y medioambiental.
- Emplear la computadora para la solución de problemas en la búsqueda automatizada de información, construcción e interpretación de tablas y gráficos, cálculos numéricos extensos.

Para lograr estos objetivos, es necesario estar informados e introducir nuevos enfoques y conocimientos sobre como educar en una cultura ambiental en el terreno de las ideas y creencias de los estudiantes en su quehacer cotidiano a partir de los conocimientos y habilidades que los acercan al quehacer del científico de estos tiempos.

Lo primero es comprender la interdependencia que existe entre las acciones humanas y los procesos naturales y sociales que determinan la satisfacción de las necesidades materiales, espirituales y culturales.

El desarrollo de una cultura ambiental desde la clase de Física requiere un cambio de pensamiento referente a las repercusiones que tiene cada decisión que se tome o cada acción que se realiza y asumir la responsabilidad de sus consecuencias; preguntar si lo que se hace o consume es realmente lo que permite cubrir verdaderas necesidades materiales, espirituales y culturales propias de la familia y la sociedad.

Debe valorarse qué impacto sobre la salud, el patrimonio natural o cultural, el entorno en general, las vidas de otras personas, o sobre la economía, tendrá esta conducta, y consecuentemente, pensar en la posibilidad de modificarla si fuera necesario.

Exhibir actitudes y valores en su conducta hacia los principales problemas analizados, es otro de los objetivos que desde el análisis cinemático, dinámico y energético del movimiento mecánico y otros cambios físicos que distinguen las actividades de los científicos, estos deben ser apropiados por los estudiantes para que respondan con el espíritu crítico, disposición por el trabajo individual y colectivo, disciplina, tenacidad, cuestionamiento constante y profundicen más allá de la apariencia de las cosas.

De manera particular dentro de los aportes que puede hacer la asignatura de Física al proceso formativo general de los escolares, se distinguen aquellos relacionados con la cultura laboral y tecnológica y en especial con el desarrollo de una cultura ambiental.. Esta distinción se ha realizado a partir de las siguientes razones:

Desde el punto de vista social, la búsqueda de nuevos procedimientos para evitar la contaminación del medio ambiente, son temas que preocupan a la humanidad (Varela, et al. 1993 y 1999; Gil, Furió y Carrascosa, 1995b; Pérez-Landazábal, Varela y Favieres, 2000 y González, 2000), y son términos que han entrado en el argot popular y necesitan de una formalización desde el punto de vista científico en el marco de la escuela específicamente desde la clase de Física. La sociedad reconoce la importancia que hoy reviste la adquisición de una cultura ambiental en las actuales generaciones, ya que solo sobre esta base se puede crear la conciencia necesaria para asimilar las

implicaciones que estos factores condicionan a otras ramas de la ciencias, la articulación dialéctica entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas), Bernaza: (2004) y Fariñas: (2004). Se concibe la transformación en cuanto a la concepción del proceso formativo, al incorporar los contenidos formativos en las actividades escolares. No se elabora un cuerpo de ideas pedagógicas sin el fundamento de ideas filosóficas, Vitier, 1960: 1999. La filosofía dialéctico materialista sirve de base a la Pedagogía cubana, de conjunto con lo mejor del pensamiento nacional cubano expresado fundamentalmente en el ideario martiano.

Desde el punto de vista filosófico dialéctico materialista la cultura ambiental permite la orientación de las bases teóricas, entre ellas, la Sociología donde se asume la educación como un fenómeno determinado socialmente, que a su vez es determinante por su estrecha relación dialéctica con la economía, la política, el derecho, el medio ambiente, la comunicación social y la cultura.

A propósito Gurova, 1966, planteó que el objetivo de la Sociología de la Educación es “ poner al descubierto las exigencias que la sociedad plantea a la educación, buscar posibilidades óptimas para la realización de estas exigencias, así como el carácter de las influencias que la educación ejerce en el progreso social. El estrecho vínculo educación-sociedad puede ser resumido en: ”La educación en sus fines y en sus medios ha de partir del educando y ha de hundir sus raíces en el medio social-cultural en que crece y ha de apoyarse en ambos, individuo y medio para que el hombre actúe al nivel de su tiempo y esté dispuesto a intervenir activamente en el proceso social”.( Hart, 1960: 35).

Desde el punto de vista psicológico la estimulación de los estudiantes hacia el estudio y la solución de los problemas del medio ambiente, desde la clase de Física, se ha de lograr moviendo la atención de estos hacia ese fin, de ahí la importancia de lo expresado anteriormente, sobre la necesidad del desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado a través de esta asignatura.

El fin del preuniversitario en esta nueva etapa de desarrollo educacional se logra a partir de una concepción didáctica que propicie una actuación cotidiana y consciente con una cultura ambiental sustentable que favorezca la responsabilidad y conducta individual y colectiva en el cuidado y la preservación del entorno escolar y comunitario.

Para propiciar esa actuación cotidiana es preciso lograr formaciones psicológicas estables en la conducta, donde deben estar presentes conocimientos y convicciones, con relación a esto Jorge Ramón Cuevas expresó: “La formación de convicciones y del desarrollo de una conciencia sobre la necesidad de proteger la naturaleza depende en gran parte del nivel que se alcance en la propagación de los conocimientos sobre la conservación del medio” (Cueva, J. R.1981:54).

Estas cuestiones rebasan los límites de la cultura ambiental que va a dar la posibilidad de que los estudiantes respondan con el espíritu crítico necesario para las transformaciones oportunas al mejoramiento ambiental y humano, donde se dispongan por el trabajo individual y colectivo, con la disciplina, tenacidad y cuestionamiento constante la profundización científica que va más allá de la apariencia de las cosas, que se materializa desde la implicación personal en la detección de las cuestiones que afectan al medio y las implicaciones que se derivan, con conocimiento de causa, hasta la búsqueda de soluciones a los problemas medioambientales de su radio de acción, lo que se puede instrumentar en la clase de Física.

La unidad Cinco “Energía y su uso sostenible” es representativa de lo que se aborda en la memoria escrita de la investigación, al plantearse objetivos específicos relacionados con el concepto de energía, transmisión de energía, trabajo, relación entre el trabajo y la energía cinética, trabajo de la fuerza de gravedad y las fuerzas conservativas, energía potencial gravitatoria, trabajo de la fuerza elástica y energía potencial elástica, energía mecánica, Ley de Conservación de la Energía Mecánica, trabajo realizado por el campo electrostático, energía potencial de un cuerpo cargado en un campo electrostático, potencial campo electrostático y la diferencia de potencial, eléctrico entre dos placas planas paralelas cargada y muy próximas entre sí.

En el proceso de desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes, teniendo en cuenta los contenidos de la asignatura de Física, el mayor énfasis debe realizarse en su aspecto educativo, sin descuidar el resto de las dimensiones que le sirven de base. Sin olvidar que la enseñanza de las ciencias y específicamente la Física, debe permitir que el ciudadano común tenga un cierto grado de comprensión científica, que la perciba como una actividad cultural, que le ayuda a prepararlo para la vida. En fin que aprenda a

conocer, teniendo en cuenta los rápidos avances de la ciencia, como uno de los aspectos fundamentales para su educación.

Esta educación científica ha de conducir a los estudiante no sólo a saber de ciencia, sino también sobre la ciencia: sus aspectos culturales, epistemológicos, éticos, sus relaciones con la tecnología y su repercusión social, en fin la relación ciencia, tecnología y sociedad.

Es por ello en la actualidad el país avanza en el logro de una cultura general integral, entre ellos la dimensión ambiental, cuyo fin es alcanzar la armonía en las relaciones hombre-sociedad-naturaleza, lo que contribuye de manera significativa, como sus otras dimensiones, al desarrollo pleno de las potencialidades del hombre y al enriquecimiento de su espiritualidad como ser social.

Las potencialidades educativas de la enseñanza de la Física, están dadas por la unidad entre el carácter científico, el carácter político-ideológico y de vinculación con la vida es por ello que en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física los objetos del conocimiento son fenómenos, hechos, conceptos, leyes, propiedades, reglas, procedimientos, técnicas y modelos los cuales son un reflejo de la realidad objetiva.

La asignatura de Física necesita de la construcción de modelos propios, para poder establecer las propiedades de los objetos que son de su estudio, los vínculos entre ellos y su comportamiento futuro. Estos modelos contienen la información necesaria y suficiente para poder dar una explicación real de las propiedades de dicho objeto y su vínculo con otros, todo lo cual ha servido, al igual que en otras ciencias, para elaborar todo el sistema de conocimientos de esta ciencia.

Los fundamentos teóricos abordados en este capítulo sirven de sustento a las tareas docentes que presuponen el desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes desde la clase de Física, donde además de las potencialidades de los contenidos, se aborda la complejidad e interdependencia que existe entre las acciones humanas y los procesos naturales y sociales que determinan la satisfacción de las necesidades materiales, espirituales y culturales.

## ***CAPÍTULO II***

### **TAREAS DOCENTES DIRIGIDAS A DESARROLLAR LA CULTURA AMBIENTAL. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.**

#### **2.1 Resultados del diagnóstico inicial sobre el estado de la cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado del IPU “Nieves Morejón López”.**

El desarrollo psicológico de la personalidad está caracterizado por varias etapas en correspondencia con las distintas edades del proceso evolutivo del hombre. Los estudiantes de décimo grado están comprendidos en las edades de 15 y 16 años, en esta etapa, florece en lo fundamental el desarrollo de la personalidad. Varios autores consultados coinciden en que esta etapa la sociedad le asigna al joven una serie de deberes y derechos que deben enfrentar, esto hace que tenga que comportarse con mayor autonomía, madurez y responsabilidad. Conciente de las exigencias aparecen en ellos la necesidad de determinar su lugar en la vida, estrechamente vinculado a la preocupación del futuro que se convierte en la tendencia fundamental de esta etapa.

Los estudiantes de décimo uno del IPU “Nieves Morejón López” manifiestan características semejantes a las descritas anteriormente, las que fueron comprobadas por diferentes métodos y técnicas en la primera etapa de esta investigación. Presentan dificultades en el dominio de los conceptos y en los conocimientos referidos al medio ambiente desde la clase de Física así como en el modo de actuar ante la necesidad de preservar el entorno social y natural de la escuela y la comunidad.

La búsqueda de acciones dirigidas a desarrollar la cultura ambiental en los estudiantes condujo al autor a realizar un estudio diagnóstico inicial que permitiera tener una visión científica del problema objeto de estudio. Se utilizó la muestra descrita en la introducción del informe donde el análisis se dirigió a dos aspectos fundamentales:

Dominio del concepto de medioambiente.

Conocimientos sobre problemas medio ambientales.

Para la obtención de la información fueron aplicados varios instrumentos y técnicas del nivel empírico para evaluar la dimensión sobre el conocimiento

respecto al medioambiente se aplicó la Prueba Pedagógica (Anexo 1) en el **indicador 1.1**, se obtuvo que de 31 estudiante que representan la muestra, 5 estudiantes (16,1 %) se evalúan de Bien por mostrar conocimientos acerca del concepto de medioambiente , así como las relaciones de interdependencia con el medio circundante con su correspondiente conocimiento reflexivo y crítico de realidad, 8 estudiantes (25,8 %), se evalúan de Regular porque aunque conocen el concepto de medioambiente, en su desempeño en los turnos de clase aún no lo logran extender al plano social, político, económico, biológico, y cultural lo aprendido y 18 estudiantes (58,6%), se evalúan de Mal por presentar dificultades para referirse al concepto de medioambiente, así como la interrelación con el plano social, cultural, económico físico y biológico.

Al determinar los posibles problemas ambientales correspondiente al **indicador 1.2**, se obtuvo como resultado que 5 estudiantes (16,1 %) se evalúan de Bien por identificar los principales problemas medioambientales del entorno con carácter reflexivo y crítico de realidad. Se evalúan de Regular 5, estudiantes (16,1 %) porque reconocen algunos de los problemas ambientales más apremiantes de su entorno, 21 estudiantes (67,7%) se evalúan de Mal por presentar dificultades al identificar los principales problemas medioambientales del entorno y mostrar desconocimiento de causa en la relación hombre-naturaleza.

Para evaluar la dimensión motivacional-afectiva se aplicó la entrevista a fondo (Anexo 2), al evaluar el **indicador 2.1**, se comprobó, que de 31 estudiantes que conforman la muestra, 2, el (6,4 %) se evalúan de Bien por mostrar implicación personal en la propuesta de tareas docentes para resolver los problemas medioambientales de su entorno, jugando un rol protagónico al valorar la posible solución a los problemas identificados. 5, estudiantes el (16,1 %) se evalúan de Regular, pues carecen de criterio para emitir juicios sobre el medio ambiente, demostrando que no cuentan con los instrumentos necesarios para lograrlo, y 24 estudiantes (77,4 %) son evaluados de Mal por implicarse en la búsqueda de soluciones mediante tareas docentes a los problemas inmediatos de su entorno, solo si se les exige, valoran la posible solución a los problemas identificados como algo ajeno.

Al valorar el **indicador 2.2** disposición para solucionar tareas docentes relacionadas con los problemas medioambientales se constató, que de los 31

estudiantes que se muestrearon, 2 estudiantes (6,4 %) se evalúan de Bien porque se disponen a realizar tareas docentes dirigidas a resolver los problemas medioambientales con autonomía moral son capaces de convencer y arrastrar a otros a que lo sigan, ejerciendo un rol protagónico en la solución a los problemas inmediatos a su alcance, y 6 estudiantes (19,3%) se evalúan de Regular porque ejecutan las tareas docentes, solo si se les exige contribuir a resolver los problemas medioambientales de manera que cuando participan es por cumplir con la misma, no con su deber, en este indicador 23 estudiantes (74,1 %) se evalúan de Mal por disponerse a resolver las tareas docentes sobre los problemas medioambientales con alguna condición o reclamo de algún derecho, aún no son capaces de dar solución a los mediante esta a problemas inmediatos a su alcance desinteresadamente.

Al valorar el **indicador 2.3** Manifiesta rechazo hacia las actitudes que atenten contra la conservación del medio, se constató, que de los 31 estudiantes que se muestrearon, 6 estudiantes (19,3%) se evalúan de Bien porque se disponen a enfrentar cualquier manifestación de indolencia con autonomía moral son capaces de convencer y arrastrar a otros a que lo sigan, ejerciendo un rol protagónico en la solución a los problemas inmediatos a su alcance y 2 estudiantes (6,4 %) se evalúan de Regular porque enfrentan esta situación, solo si se les exige contribuir a resolver los problemas medioambientales de manera que cuando participan es por cumplir con la actividad, no con su deber, en este indicador 23 estudiantes (74,1 %) se evalúan de Mal por disponerse a resolver los problemas medioambientales con alguna condición o reclamo de algún derecho, no quieren buscarse problemas con los demás.

El indicador que presentó mayor dificultad es el 2.1 referido a la implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno a través de la variable independiente. El dominio del concepto medioambiente es el más favorecido en la constatación inicial.

**Tabla No 1 Muestra los resultados obtenidos en la muestra antes de aplicadas la tareas docentes.**

Indicadores	Muestra	B	%	R	%	M	%
1.1	31	5	16.1	8	25.8	18	58,6
1.2	31	5	16.1	5	16,1	21	67.7
2.1	31	2	6,4	5	16,1	24	77,4
2.2	31	2	6,4	6	19,3	23	74,1
2.3	31	6	19,3	2	6,4	23	74,1

**Escala valorativa para medir las dimensiones e indicadores de la variable dependiente, desde la triangulación de los instrumentos y técnicas aplicadas (prueba pedagógica, entrevista a fondo antes y después y guía de observación para contrastar los resultados obtenidos)**

**Dimensión cognitiva.**

**Indicador 1.1.** Dominio del concepto de medioambiente.

**Bien:** se evalúan en esta categoría a los estudiantes que dominen el concepto de medioambiente, con las relaciones de interdependencia con el medio circundante con su correspondiente conocimiento reflexivo y crítico de realidad biológica, física, social, política, económica y cultural.

**Regular:** se evalúan en esta categoría a los estudiantes que dominen el concepto de medioambiente con algunas relaciones de interdependencia con el medio circundante y muestren un conocimiento reflexivo y crítico de realidad física, pero por algún motivo no saben extender este conocimiento al plano social, político, económico, biológico, y cultural.

**Mal:** se evalúan en esta categoría a los estudiantes que muestren dificultades con el concepto de medioambiente, así como con las relaciones interdependencia con el medio circundante con su correspondiente conocimiento reflexivo y crítico de realidad biológica, física, social, política, económica y cultural.

**Indicador 1.2.** Conocimientos sobre problemas medio ambientales.

**Bien:** se evalúan en esta categoría a los estudiantes que logren identificar los principales problemas medioambientales del entorno con carácter reflexivo y crítico de realidad, así como elementos de la relación hombre naturaleza con conocimiento de causa.

**Regular:** se evalúan en esta categoría a los estudiantes que logren identificar algunos problemas medioambientales del entorno con carácter reflexivo y crítico de realidad, así como elementos de la relación hombre naturaleza con conocimiento de causa.

**Mal:** se evalúan en esta categoría a los estudiantes que presenten dificultades al identificar los principales problemas medioambientales del entorno y muestren desconocimiento de causa en la relación hombre-naturaleza .

#### **Dimensión motivacional afectiva.**

**Indicador 2.1.** Implicación personal en la realización de tareas docentes donde propongan vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno.

**Bien:** estudiantes que se impliquen afectiva y emocionalmente en la realización de tareas dirigidas a buscar soluciones a los problemas inmediatos de su entorno, logren integrar un conocimiento crítico-reflexivo sobre la realidad biológica, física, social, política, económica y cultural jugando un rol protagónico al valorar la posible solución a los problemas identificados.

**Regular:** estudiantes que se impliquen en la realización de tareas encaminadas a buscar soluciones a los problemas inmediatos de su entorno, integran un conocimiento crítico-reflexivo sobre la realidad biológica, física, social, política, económica y cultural al valorar la posible solución a los problemas identificados aunque aún lo ven como algo necesario, pero ajeno a su voluntad.

**Mal:** estudiantes que se implican en la realización de tareas para buscar soluciones a los problemas inmediatos de su entorno, solo si se les exige, al valorar la posible solución a los problemas identificados lo ven como algo ajeno por lo que éticamente no se sienten culpables.

**Indicador 2.2.** Disposición para la realización de tareas docentes dirigidas a resolver los problemas medioambientales de su entorno.

**Bien:** estudiantes que se disponen a resolver de tareas docentes encaminadas a solucionar los problemas medioambientales con autonomía moral, son capaces de convencer y arrastrar a otros a que lo sigan, ejerciendo un rol protagónico en la solución a los problemas inmediatos a su alcance.

**Regular:** estudiantes que se disponen a resolver realización de tareas docentes para solucionar los problemas medioambientales con autonomía moral, solo desde su posición aún son capaces de convencer y arrastrar a

otros a que lo sigan, ejerciendo un rol protagónico en la solución a los problemas inmediatos a su alcance.

**Mal:** estudiantes que se disponen a resolver tareas docentes para solucionar los problemas medioambientales con alguna condición o reclamo de algún derecho, aún no son capaces de dar solución a los problemas inmediatos a su alcance.

**Indicador 2.3.** Manifiesta rechazo hacia las actitudes que atenten contra la conservación del medio.

**Bien:** estudiantes que manifiestan rechazo hacia las actitudes que atenten contra la conservación del medio se disponen a resolver los problemas medioambientales con autonomía moral desde su posición personal, son capaces de enjuiciar conductas incorrectas y convencer a los infractores.

**Regular:**

**Mal:** estudiantes que aunque manifiestan algún rechazo hacia las actitudes que atenten contra la conservación del medio no son capaces de implicarse en la solución ni de enjuiciar a los demás para resolver a los problemas inmediatos a su alcance.

A partir del diagnóstico inicial se pudo comprobar que los estudiantes presentan **carencias** en la educación ambiental referidas a:

- 1 Presentan ciertas dificultades cognitivas desde los contenidos de Física para discernir las relaciones de interdependencia del medioambiente con la realidad circundante.
- 2 Al auto valorarse no siempre se involucran en las afectaciones que produce el hombre al medio ambiente en la satisfacción de sus necesidades.
- 3 En ocasiones no relacionan los aspectos económicos referidos al ahorro de agua y combustible con la protección del medioambiente.
- 4 No todos los estudiantes dominan los problemas medioambientales que afectan el mundo, la nación y la localidad.
- 5 Algunos muestran falta de implicación personal en la realización de tareas docentes que los involucren en labores de saneamiento como vía de proteger el medio circundante.
- 6 Insuficientes juicios valorativos con autonomía moral en el desarrollo de tareas docentes dirigidas a la exigencia por el cumplimiento de la protección del medioambiente.

7 En algunos estudiantes se constató falta de disposición para la realización de tareas docentes dirigidas al desarrollo de una cultura ambiental.

Además se pudo comprobar que existen **potencialidades** que los identifican con el cuidado y protección del medioambiente desde la clase de Física.

- 1 Asisten diariamente a clases.
- 2 Muestran intereses cognoscitivos hacia la asignatura de Física.
- 3 Rebasan la autoconciencia como formación psicológica más importante de la edad que se estudia.
- 4 Se identifican con el interés de participar en actividades de porte reflexivo-valorativo sobre cuestiones de la realidad.

## **2.2 Tareas docentes desde las clases de Física en décimo grado, para desarrollar la cultura ambiental. Fundamentos y exigencias básicas.**

Las tareas docentes que se aplican se rigen por el concepto dado por Carlos Álvarez que a decir del autor- ... “La tarea docente es la célula del proceso de enseñanza-aprendizaje porque en ella se presentan todos los componentes y las leyes del proceso, además, cumple la condición de que no se puede descomponer en subsistemas de orden menor, ya que al hacerlo pierde su esencia: la naturaleza social de la formación de las nuevas generaciones que subyace en las leyes de la pedagogía”. (Carlos Álvarez 2004: 153).

El desarrollo de la cultura ambiental se fundamenta pedagógicamente en las teorías educativas dialéctico materialistas que sustentan la educación cubana, con influencias de algunas concepciones de educadores latinoamericanos (Chávez y otros, 2005: 40). La propuesta toma como sistema de principios pedagógicos los propuestos por Fátima Addine y otros, 2002 :Esto se materializa al seleccionar el contenido formativo atendiendo a los resultados y consecuencias del desarrollo de la ciencia y la técnica. 1.La causalidad en la problemática ambiental, la rigurosa explicación científica de los hechos y fenómenos, así como su profundo contenido ideológico determinan la presencia de este principio en todas las tareas. 2. De la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo en el proceso de educación de la personalidad. El objeto de los contenidos formativos es el vínculo del proceso de enseñanza aprendizaje y toda la actividad formativa escolar con la vida, los problemas del medio en que se desarrolla el estudiante y por

extensión el medio ambiente global. Lo que aporta un fuerte componente actitudinal a la formación de la personalidad. 3. De la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador en el proceso de educación de la personalidad. Los contenidos formativos se caracterizan por su complejidad y su carácter Inter. y transdisciplinar, en ellos está presente la educación. Pero fundamentada en las habilidades, hábitos y conocimientos que aporta la instrucción, para lograr juntos el desarrollo. 4. De la unidad de lo afectivo y lo cognitivo en el proceso de educación de la personalidad. Los contenidos formativos por su esencia portan un fuerte vínculo afectivo-cognitivo que debe conducir a la toma de posiciones y a asumir conductas a partir de la unión del conocimiento –afecto y su resultado en la voluntad. 5. Del carácter colectivo e individual de la educación y el respeto a la personalidad del educando. Un vez que el colectivo permite el desarrollo individual de las cualidades de la personalidad al brindar las mejores posibilidades y el medio idóneo para el desarrollo de la individualidad, al interactuar con otros y con el entorno dentro de las tareas docentes. 6. De la unidad entre la actividad, la comunicación y la personalidad. A través de la actividad y la comunicación se trasmite la herencia cultural de la humanidad en el proceso de formación de la personalidad. En la actividad y la comunicación se forman las capacidades, la individualidad, la iniciativa, además se asumen normas de conducta, se forman convicciones, valores. A este sistema de principios se le agrega uno que está presente en el sistema de principios de Klingberg, 1972; Danilov, 1975; Colectivo de autores del MINED, 1984 y Labarrere y Valdivia, 1988: el principio de la sistematicidad, dado por la necesidad de que toda actividad escolar sea consecuencia de una planificación y secuencia lógica.

Se sustentan básicamente en el enfoque socio-histórico-cultural de la escuela de Vigotski, a partir de considerar al estudiante como sujeto activo y consciente de su actividad de aprendizaje, donde se tiene en cuenta sus necesidades y potencialidades.

Filosóficamente se fundamentan en la confianza, estabilidad del estudiante y sus posibilidades para relacionar el aprendizaje de la Física con la realidad medioambiental; en la relación objeto-sujeto. Se basan esencialmente en la teoría del conocimiento, proporcionando una verdadera concepción científica

del mundo y el vínculo entre las percepciones concretas y el proceso lógico del pensamiento.

Desde lo psicológico se fundamentan en los principios de la escuela sociocultural partiendo del conocimiento que se produce en el proceso de aprendizaje con una concepción desarrolladora desde la teoría vigotskiana ...”nuestra hipótesis plantea la unidad, no la identidad de los procesos de aprendizaje y los procesos de desarrollo interno. Ello presupone que los unos se conviertan en los otros, el aprendizaje organizado se convierte en desarrollo mental y pone en marcha una serie de procesos evolutivos que no podrían darse nunca al margen del aprendizaje”. (L.S. Vigotsky 1988:44)

Es por ello que las tareas docentes que se proponen rebasan los límites de lo instructivo para abarcar lo educativo, donde el alumno no solo adquiere una postura activa y crítica, sino transformadora de la realidad y de sí mismo a partir del compromiso, la implicación personal, la reflexión y la consecuente transformación, estas fueron concebidas para desarrollarlas desde las clases de Física en décimo grado, teniendo en cuenta el diagnóstico de la muestra seleccionada; se abordan desde la dimensión personal al hacer corresponder los objetivos del programa, con las carencias y potencialidades de los estudiantes, sobre todo la necesidad de desarrollar actitudes positivas hacia la valoración de los problemas medioambientales, con acciones de tipo polémico para la defensa pasional de sus puntos de vista.

Las tareas son contentivas de la dimensión consciente al propiciar la meta cognición de sus posibilidades reales para el esfuerzo cognitivo, donde se propicia la autovaloración ; formación psicológica más importante de la etapa juvenil.

Se proyectan sobre una dimensión transformadora al permitir al estudiante actuar sobre la realidad y trasformarla a la vez que se transforma a sí mismo lográndose la interrelación dialéctica objeto-sujeto de manera comprometida, activa y personal.

Las tareas docentes exhiben una dimensión responsable al implicar al estudiante en la responsabilidad individual por el objeto, proceso y resultado de su propio aprendizaje. Son propias para espacios de ínter subjetividad individual que contribuyen al proceso de internalización de la experiencia

cultural, concibiendo su ejecución como proceso de apropiación de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social.

Resulta pertinente considerar que en esta fundamentación, se apeló a que fueran esgrimidas con un sentido ético de respeto a las características individuales de los estudiantes, respetando su liderazgo en el micro y macro medio en que se desenvuelven.

Se organizan tomando como base las características del grupo, los objetivos formativos, ejes transversales relacionados con la educación ambiental, las necesidades e intereses de los estudiantes, con naturaleza coherente, flexible e integral, lo que asegura la participación de todos los sujetos que conforman la muestra, facilita el desarrollo de tareas docentes; en correspondencia con la adquisición de una cultura ambiental que propicia espacios para la discusión y el debate reflexivo de los problemas medioambientales inmediatos al contexto educativo y consecuentemente la posible solución.

Se puntualiza que las tareas docentes tienen un marcado enfoque instructivo, creativo y desarrollador, lo que se potencia a partir de su concepción desarrolladora donde se ha tenido en cuenta la posibilidad del intercambio, la reflexión, el debate y el diálogo de interacción e influencia mutua, lo que aporta al protagonismo de los implicados y la consecuente apropiación de conocimientos, habilidades y actitudes relacionados con la cultura ambiental desde un enfoque humanista donde se propicia el despliegue de las potencialidades del ser humano en el mejoramiento ambiental.

En todo momento se crean situaciones comunicativas motivadoras, dirigidas a expresar vivencias, sentimientos, necesidades, motivaciones, así como percepciones y conocimientos de su singularidad en las relaciones internas y externas, que propician la metacognición.

Las tareas docentes están subordinadas a objetivos o fines conscientes que poseen diferentes grados de complejidad, en las que se tienen en cuenta las necesidades, intereses y los motivos de la muestra, para que puedan expresar sus puntos de vista, reflexiones u opiniones con vistas a mejorar y perfeccionar a corto o mediano plazo los modos de actuación relacionados con la preparación para valorar, identificar, debatir y proponer soluciones, a los problemas medioambientales más cercanos, a partir de conocimientos adquiridos en la clase de Física.

Desde el punto de vista sociológico propician la interactividad, tienen presente las características del contexto en que se desenvuelven para potenciar el aprendizaje, donde se toma como premisa el enfoque dialéctico, que se concibe a partir de la elevación de la persuasión en la educación ambiental, donde tuvo en cuenta;

1-Una mayor información acompañada de argumentos sólidos, creíbles y actualizados.

2-Una forma de participación donde el estudiante es protagonista directo de las actividades que se tengan que acometer.

3-Un sistema de estimulación encaminada a identificar, jerarquizar y estimular los logros y ejemplos positivos.

Para la confección de las tareas docentes se toma como premisa psicológica el hecho de que la educación ambiental se configura mediante la experiencia concreta del estudiante que está en formación y desarrollo, lo cual está determinado por el sistema de relaciones, el tipo de comunicación que establece con el medio que lo rodea, la naturaleza de las actividades que realice y el protagonismo que desempeñe en estas.

Las tareas docentes se basan en las potencialidades de las acciones diseñadas para enriquecer la actividad creadora del estudiante, así como fortalecer los conocimientos y actuaciones de estos respecto al cuidado y protección del medioambiente, lo que implica acciones precisas en busca de solución a los principales problemas medioambientales que enfrenta la sociedad.

Para contribuir a la educación ambiental, como proceso de intervención pedagógica en la esfera cultural y social de los estudiantes se ha tenido en cuenta.

- Diagnóstico y caracterización de los estudiantes.
- Determinación de los principales indicadores para medir el conocimiento y los sentimientos de los estudiantes respecto a la protección del medioambiente.
- Definición de objetivos y acciones para la elaboración de las tareas docentes.
- Establecimiento de los recursos, la proyección de los métodos y procedimientos que garanticen el fin propuesto; las tareas son claras, coherentes y precisas, exigen del protagonismo de los estudiante en su

realización y los contenidos seleccionados tienen una marcada intención hacia el desarrollo de la cultura ambiental desde una efectiva interacción entre el contenido que se estudia y estos fenómenos.

Cuenta con tres momentos importantes: la orientación, la ejecución y el control.

**Orientación** : hacia la realización de los ejercicios, al contenido que se aborda y la necesidad de dominar el desarrollo de estas habilidades desde la importancia de este reviste en la vida práctica, aseguramiento de las condiciones previas, resaltar los logros alcanzados hasta ese momento por cada uno de ellos y favorecer las relaciones interpersonales dentro de un clima de confianza.

**Ejecución**: se activan los niveles de ayuda que se puede brindar para la correcta solución. Trabajo en la zona potencial del estudiante para lograr el desarrollo, no solo desde su participación activa y consciente, sino desde la transformación de la realidad a la vez que se transforma a sí mismo.

De esta forma debe lograrse que los alumnos se conviertan en ente activos, desarrollando la creatividad e independencia, además de convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje.

**Control**: analizar las diferentes vías de solución, importancia del contenido en la práctica, la atención al alumno sobre los ejercicios que realizó y la evaluación que recibió, destacar su responsabilidad por el objeto, proceso y resultado de su aprendizaje para que contribuya a desarrollar el aspecto metacognitivo, resaltar logros y dificultades.

Fue necesario realizar un total de diez tareas, se caracterizan por tomar como base el diagnóstico del estudiante, los objetivos para la educación ambiental, las potencialidades de los contenidos seleccionados y las necesidades e intereses de los mismos en esta esfera, con enfoque desarrollador desde las dimensiones personalógica, consciente, transformadora, responsable y cooperativa.

**Tabla No 2. Muestra la propuesta de tareas docentes aplicadas al grupo décimo uno y su distribución, en correspondencia con la ubicación de las clases en la unidad seleccionada:**

**Unidad 5:**

<b>Clase No.</b>	<b>Temas.</b>	<b>Potencialidad.</b>	<b>Tarea.</b>
<b>1</b>	Trabajo y energía. Transmisión de energía.	Hacer un uso eficiente de la energía.	Tareas 1 y 3.
<b>2</b>	Trabajo mecánico y energía.	Establecer relación causa-efecto entre el trabajo mecánico y la energía.	Tarea 2.
<b>4</b>	Trabajo mecánico y energía cinética	Adquirir hábitos en el uso eficiente de la energía para el desarrollo sostenible.	Tarea 6.
<b>7</b>	Energía potencial gravitatoria.	Permite argumentar el papel de las fuentes renovables de energía frente a los problemas energéticos.	Tarea 4
<b>10</b>	Energía mecánica. Ley de conservación de la energía mecánica.	Explicar las transformaciones de energía y la ley que rige este fenómeno.	Tarea 8
<b>11</b>	Aplicaciones. Ley de conservación de la energía mecánica.	Identificar los tipos de energía durante situaciones de la vida práctica.	Tarea 9.
<b>12</b>	Aplicaciones. Trabajo y energía. Transmisión de energía.	Consideraciones sobre el empleo de la energía renovable para el desarrollo sostenible.	Tarea 5.
<b>14</b>	Aplicaciones sobre transmisión de energía .	Interpretar los mecanismos que convierten a los combustibles fósiles en tipos de energía.	Tarea 7.
<b>15</b>	Consolidación sobre la unidad.	Efectos derivados del uso de los combustibles fósiles sobre el medio ambiente.	Tarea 10.

## **TAREA DOCENTE # 1**

**Título:** “La educación ambiental desde la escuela”.

**Objetivo:** Identificar los aspectos que se relacionan con el medioambiente desde la clase de Física.

**Orientación:** orientar al estudiante a leer el libro “Ahorro de energía y respeto ambiental”.

### **Ejecución:**

I- Consultar el libro ahorro de energía y respeto ambiental.

- Extraer conceptos de energía y de medio ambiente.
- Compararlo con el de tu libro de texto.
- Definición de energía según Engels.
- Concepto de energía más aceptado para la protección del medio ambiente según el texto referido.

II.-Redacta una nota en la que expreses la importancia que le concedes al uso eficiente de la energía para la protección del medio ambiente.

III.- Realiza tres actividades dirigidas a la protección del medio ambiente para ser debatidas en la próxima clase.

### **Control:**

Se analizan las diferentes vías de solución, importancia del contenido en la práctica, la atención al alumno sobre los ejercicios que realizó y la evaluación que recibe, destacar su responsabilidad por el objeto, proceso y resultado del aprendizaje.

### **Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó en la clase uno de la unidad Cinco Durante su desarrollo los estudiantes se mostraban motivados respecto a la necesidad del uso eficiente de la energía por lo que fue necesario explicar además que según fueran adentrándose en el tema se darían cuenta de que es un proceso en el que además influyen factores políticos, medio ambientales y sociales.

## **TAREA DOCENTE # 2**

**Título:** La energía, el trabajo y la vida del hombre.

**Objetivo:** Identificar los conocimientos relacionados con la energía como magnitud física y su relación con el trabajo.

**Orientaciones:** se orienta hacia el contenido que se aborda y la necesidad de dominar el desarrollo de estas habilidades desde la importancia que reviste el

trabajo mecánico en la vida práctica y su contribución al desarrollo de una cultura medioambiental.

**Ejecución:**

I.-Confecciona un listado de cambios naturales o producidos por los seres humanos, importantes para la vida del hombre que tenga lugar en nuestro planeta a partir del concepto de medio ambiente.

II.- En cada caso señala el origen de estos cambios.

III.- Indicar cuando se realiza trabajo mecánico y quién lo realiza.

IV.-Establece una relación entre el trabajo mecánico y la energía.

Bibliografía.

Libro de texto 10mo grado.

Ahorro de energía y respeto ambiental.

**Control:** Se analizan las diferentes vías de solución, importancia del contenido en la práctica social, la atención al alumno sobre los ejercicios que realizó y la evaluación que recibe, destacar su responsabilidad por el objeto, proceso y resultado del aprendizaje así como su aplicación en la vida práctica.

**Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó en la clase dos de la unidad Cinco Durante su desarrollo los estudiantes se mostraban motivados respecto al uso de la energía mecánica y expresaban algunas contradicciones respecto a la imposibilidad de ir en contra del desarrollo por lo que fue necesario explicar además que según fueran adentrándose en el tema se darían cuenta de que es un proceso en el que además influyen factores políticos y sociales de cómo utilizar racionalmente los recursos.

**TAREA DOCENTE # 3**

**Título:**” Las radiaciones y la vida”.

**Objetivo:** Explicar las formas principales de energía y sus implicaciones para el medio ambiente.

**Orientación:** se orienta hacia las principales formas de energía y la necesidad de adecuar su uso a las exigencias sociales y naturales del medio ambiente.

**Ejecución:**

1.- Confecciona una lista donde aparezcan las principales formas de energía.

II.-Consulta el tabloide Las radiaciones y la energía de Universidad para todos.

Pág. 25 y 26.

-Resume las principales aplicaciones en la investigación.

III.- Redacta una nota en la que valores la importancia de las radiaciones en la vida del hombre.

IV.- Haz una lista de las diferentes etapas en la gestión de eliminar los desechos radioactivos.

V.- Asuma que usted administra una entidad que genera desechos radioactivos.

- Proponga ideas para el manejo de estos desechos.

**Control:** Se analizan las diferentes vías de solución, a la vez que se evalúan integralmente su implicación en la solución a los problemas radiactivos con conocimiento de causa y percepción de riesgo dada la importancia del contenido en la práctica social se destaca su responsabilidad por el objeto, proceso y resultado del aprendizaje así como su aplicación en la vida práctica.

#### **Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó en la clase uno de la unidad Cinco durante su desarrollo los estudiantes se mostraban motivados respecto al uso de la energía renovable como vía de solución a los problemas por lo que fue necesario explicar además que según fueran adentrándose en el tema se darían cuenta de que esos recursos además de costosos influyen factores políticos y sociales de cómo utilizarlos racionalmente.

#### **TAREA DOCENTE # 4**

**Título:** "Energía renovable"

**Objetivo:** Argumentar el papel de las fuentes renovables de energía frente al problema energético global.

**Orientación:** .-Lee el siguiente fragmento de Fidel en la cumbre de la tierra [...] Las sociedades de consumo son las responsables fundamentales de la otra destrucción del medio ambiente... Han envenenado los mares y ríos, han contaminado el aire, han debilitado y perforado la capa de ozono, han saturado la atmósfera de gases que alteran las condiciones climáticas [...]

#### **Ejecución:**

I Clasifique las fuentes de energía. ¿Qué es energía renovable?

- ¿Qué problemas medioambientales se manifiestan en el fragmento leído?
- ¿Qué impacto tiene en Cuba?

II.-Indaga en el libro “Ahorro de energía y respeto ambiental” acerca del sistema energético contemporáneo, página de la 23 a la 27.

- ¿Qué participación tienen las fuentes renovables de energía en el balance energético mundial?
- ¿Cuál es el impacto ambiental del sistema energético contemporáneo?
- Haz una lista de las fuentes renovables de energía.
- Ejemplifica el uso de cada una de ellas.
- ¿Estas fuentes representan una opción, o una necesidad?

Nota: Profundiza en el libro “Ahorro de energía y respeto ambiental.

**Control:** Evalúa el nivel de desempeño cognitivo y educativo mostrado por los estudiantes en la valoración de la importancia de la energía renovable como manera de contribuir al uso racional de los recursos naturales en lo económico, lo político, lo social y cultural.

#### **Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó en la clase siete de la unidad Cinco. Durante su desarrollo los estudiantes se mostraban motivados respecto al impacto social uso de la energía renovable como vía de solución a los problemas por lo que fue necesario explicar además que según fueran adentrándose en el tema se darían cuenta de que esos recursos además de costosos influyen factores políticos y sociales de cómo utilizarlos racionalmente.

#### **TAREA DOCENTE # 5.**

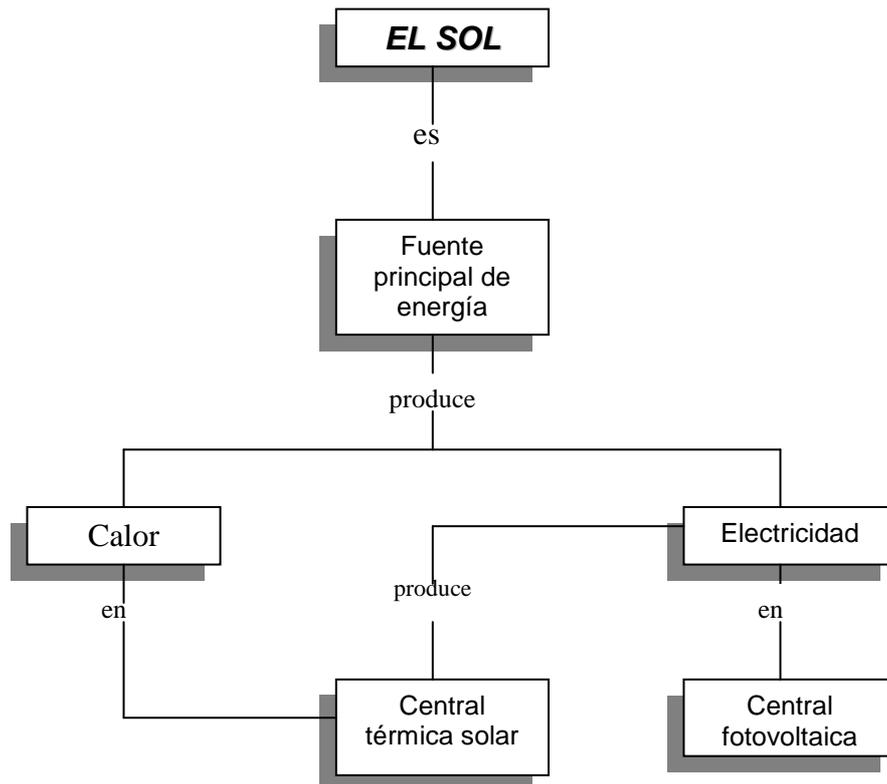
**Título:** “Bases para un desarrollo sostenible”

**Objetivo:** Determinar la importancia del uso de las energías renovables para un desarrollo sostenible.

**Orientación:** Se aborda la importancia del uso de las energías renovables para un desarrollo sostenible y sus implicaciones en las diferentes esferas de la sociedad.

#### **Ejecución:**

I.- Elabora un esquema (los alumnos pueden ser entrenados en este sentido) que resuma las formas en que puede ser usada la energía solar en la producción de energía eléctrica. Un esquema posible puede ser el siguiente mapa conceptual:



Mapa conceptual sobre la relación energía solar - producción de energía eléctrica.

II. Un panel solar fotovoltaico de 40 celdas instalado en una escuela rural puede producir una potencia de 60W con un rendimiento del 15%.

a) Proponga variantes de los equipos eléctricos que usted alimentaría con esta instalación.

b) ¿Qué importancia socio-política usted le atribuye al esfuerzo que realiza nuestro gobierno en este sentido?

c) ¿Qué cantidad de energía solar se transforma en energía interna de los dispositivos del panel durante 3 h?

III.- Confecciona un álbum con ilustraciones y comentarios acerca de las principales ideas estudiadas a lo largo de la unidad y sobre las actividades desarrolladas. (Debe incluir historia del consumo energético por países con datos actualizados, comparación entre países ricos y pobres, afectaciones ecológicas del sistema energético contemporáneo y el por qué de la elección de las fuentes renovables de energía)

**Control:** Se analizan las diferentes vías de solución, a la vez que se evalúan integralmente su implicación en la solución a los problemas inmediatos a través

de su uso con conocimiento de causa y percepción de riesgo dada la importancia del contenido en la práctica social.

**Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó en la clase doce de la unidad Cinco Durante su desarrollo los estudiantes se mostraban motivados respecto al conocimiento sobre el uso de la energía renovable en la observación realizada se constata que los estudiantes se sensibilizaron de manera afectiva con estas fuentes alternativas.

**TAREA DOCENTE # 6.**

**Título:** Eficiencia energética, base para el desarrollo sostenible, medio ambiente y desarrollo sostenible.

**Objetivo:** Dirigir planes sencillos de intervención a nivel familiar desde la adquisición de hábitos del uso eficiente de la energía.

**Orientación:** se hace una intervención respecto a la eficiencia energética, base para el desarrollo sostenible, llevándola al alcance de cada uno en el ámbito familiar.

**Ejecución:**

I.-Consulta el libro ahorro de energía y respeto ambiental, para datos de consumo.

\_Elabora un plan sencillo de intervención en tu hogar y propón las medidas para el uso eficiente de:

calentador de agua eléctrico, plancha eléctrica, bombillo ahorrador y otros.

II.- Haz una lista de los aspectos que se consideran referentes del uso eficiente de la energía.

III.- Argumenta la frase ...” usar la energía de forma adecuada resulta mucho mejor que ahorrarla”.

**Control:** Se evalúan las diferentes vías de solución, a la vez que analizan diferentes formas de uso desde sus hogares con conocimiento de causa dada la importancia del contenido en la práctica social.

**Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó en la clase cuatro de la unidad Cinco Durante su desarrollo los estudiantes traspolaron los conocimientos hacia la elaboración de planes sencillos de intervención a nivel familiar desde la adquisición de hábitos en el uso eficiente de la energía.

## **TAREA DOCENTE # 7.**

**Título:** El problema energético y sus consecuencias para el medioambiente.

**Objetivo:** Interpretar los mecanismos que convierten a los combustibles fósiles en agente de contaminación ambiental.

**Orientación:** Se introduce el tema sobre el problema energético y sus implicaciones para el medio.

### **Ejecución:**

I.- Haga una lista de los combustibles fósiles.

-Explica cómo se produce la contaminación del medioambiente a partir del petróleo.

II.- Indaga en la prensa nacional acerca de la contaminación producida por el petróleo en el salidero del pozo en el Golfo de México.

- Emite un juicio al respecto.

**Control:** Se analizan las diferentes vías de solución, a la vez que se evalúan integralmente la emisión del juicio valorativo respecto a los problemas medioambientales con conocimiento de causa y percepción de riesgo, se llevan al plano personal y se evalúa la percepción del contexto inmediato, (los desechos de la Refinería Sergio Soto).

### **Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó en la clase catorce de la unidad Cinco. Durante su desarrollo los estudiantes se mostraban convencidos de la importancia y la necesidad de proteger los ecosistemas, lograron traspolar al plano personal la realidad de estos fenómenos en la comunidad así como la posible solución al problema presentado.

## **TAREA DOCENTE # 8.**

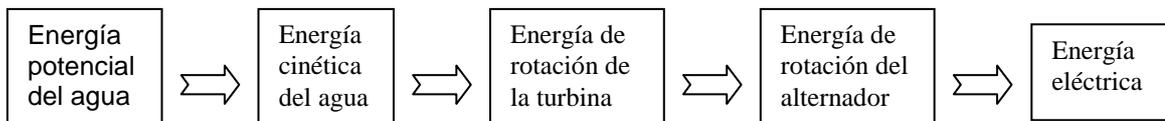
**Título:** “Mundo tecnológico e impacto ambiental”.

**Objetivo:** Explicar las transformaciones y leyes que rigen los fenómenos energéticos.

**Orientación:** hacia la realización de los ejercicios, referidos al mundo tecnológico y su impacto ambiental y la necesidad de dominar la interrelación entre estos, en el desarrollo de habilidades desde la importancia que reviste en la vida práctica.

### **Ejecución:**

I.- A continuación te presentamos la cadena de transformaciones energéticas que tienen lugar en una central hidráulica:

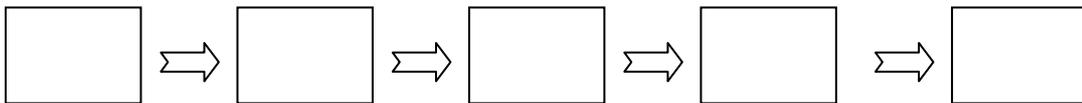


Intenta escribir la cadena de transformaciones para los siguientes casos:

a) Al conectar una plancha eléctrica:



b)- Una central termoeléctrica:



II.-Una central eléctrica produce 280000 unidades de energía del combustible.

¿ Pueden producirse 280000 unidades de energía eléctrica?. Explica si este cambio es posible de realizar en la práctica.

III.-Indaga cómo funciona un avión a reacción.

Nota: Use los cuadros que considere, o agregue si son necesarios.

IV.-¿Qué cambios medio ambientales ocurren?

**Control:** se analizan las diferentes vías de solución así como la importancia del contenido en la práctica.

**Bibliografía:** “Ahorro de energía y respeto ambiental” Videoclase 57 décimo grado.

**Análisis del producto final de la actividad.**

Esta actividad se realizó en la clase diez de la unidad Cinco. Durante su desarrollo los estudiantes van logrando un nivel de independencia superior al explicar las transformaciones y las leyes que rigen los fenómenos energéticos.

**TAREA DOCENTE # 9.**

**Título:** ¿Cómo se transfiere la energía?.

**Objetivo:** identificar las transformaciones de energía durante situaciones de la vida práctica.

**Orientación:** se orienta hacia la transmisión y transformaciones de energía.

**Ejecución:**

I.-En las situaciones dadas diga la vía en que se transfiere la energía.

-Un recipiente con agua puesto al sol alcanza una temperatura de 48 grados Celsius.

-Una yunta de bueyes tira de un arado para surcar la tierra.

-En un radio se recibe la señal de Radio Sancti-Spíritus.

II.-Consulta el Tabloide Universidad para todos.” Las radiaciones y la vida”

-Analiza la figura 1 página 3 (espectro de las radiaciones electromagnéticas).

-¿Qué tipo de radiación son las ondas de radio?.

III.- Explica la cadena de transformaciones de energía que tiene lugar cuando un auto frena y al desplazarse los neumáticos y el pavimento se calientan. Menciona las vías en que se transfiere la energía.

IV.-¿Crees que este fenómeno contamina el medio ambiente? Explique.

**Control:** Se debatirán las respuestas de forma oral y se seleccionará la mejor.

#### **Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó en la clase once de la unidad Cinco. Durante su desarrollo los estudiantes se mostraban motivados respecto al conocimiento de las vías en que se transfiere la energía por lo que fue necesario explicar además que según fueran adentrándose en el tema se darían cuenta de que, lesionan al medio por lo que es importante la búsqueda de soluciones dentro de la energía renovable además del ahorro, la actividad sirvió de motivación para emprender la tarea diez.

#### **TAREA DOCENTE # 10.**

**Título:** “Problemas de contaminación locales.”

**Objetivo:** Identificar problemas de contaminación en la localidad así como las interrelaciones que se producen a partir de la realidad medioambiental y su alcance en las esferas biológica, física, social, política, económica y cultural.

#### **Orientación:**

Orienta a los estudiantes que realizarán un recorrido para identificar los problemas medioambientales en la localidad y su impacto en la realidad biológica, física, social, política, económica y cultural.

#### **Ejecución:**

I.- Selecciona cuál o cuáles elementos actúan como agente de contaminación.

a).-En tu localidad, la calidad del aire puede estar afectado por:

\_\_\_\_Actividad industrial.

\_\_\_\_Actividad urbana.

\_\_\_\_Actividad comercial.

\_\_\_\_Transporte.

\_\_\_\_Agentes naturales.

II.-Indaga acerca de la calidad del agua en tu localidad. Debes referirte a los principales agentes contaminantes.

Bibliografía. Universidad para todos."Introducción al conocimiento del medioambiente Pág. 9, 10 y 11.

III.-Propón vías de solución a los problemas medioambientales ocasionados por el hombre en tu localidad.

### **Control:**

Evalúa el nivel de desempeño cognitivo y educativo mostrado por los estudiantes en la detección, valoración, y el establecimiento de las interrelaciones que se producen entre el problema medioambiental y el impacto biológico, físico, social, político, económico y cultural. Se evalúa la implicación en la búsqueda, reflexión sobre los conocimientos que ha ido construyendo dentro de las interrelaciones que se producen a partir de la realidad medioambiental y su alcance en las esferas biológica, física, social, política, económica y cultural.

### **Análisis del producto final de la actividad.**

Esta tarea se realizó a partir de lo tratado en la clase quince de la unidad Cinco constó de dos etapas una coordinada con el profesor guía de manera práctica donde se reporta la experiencia vivencial y protagónica de los estudiantes al implicarse en la comunidad en la detección e identificación de los problemas a su alcance, con previo conocimiento dado por las tareas anteriores y la otra en la clase donde los estudiantes como participes directos mostraban autonomía moral al ejercer el juicio valorativo respecto a la vía de solución a los problemas identificados.

### **2.3 Evaluación de los resultados del diagnóstico final después de aplicadas las actividades docentes.**

Puede apreciarse que luego de aplicados varios instrumentos y técnicas del nivel empírico para evaluar la dimensión del conocimiento respecto al concepto de medioambiente, se aplicó la Prueba Pedagógica (Anexo 1). Al evaluar el **indicador 1.1** se obtuvo que de 31 estudiantes que representan la muestra, 28 estudiantes (90,0 %) se evalúan de Bien por mostrar

conocimientos acerca del concepto de medioambiente , así como las relaciones de interdependencia con el medio circundante con el correspondiente conocimiento reflexivo y crítico de realidad, 2 estudiantes (6,4%), se evalúan de Regular porque aunque conocen el concepto de medioambiente, en su desempeño en los turnos de clase aún no lo logran extender al plano social, político, económico, biológico, y cultural lo aprendido y 1 estudiante (3,2%), se evalúa de Mal por presentar dificultades para referirse al concepto de medioambiente, así como la interrelación con el plano social, cultural, económico físico y biológico.

Respecto al conocimiento que poseen los estudiantes para determinar los posibles problemas ambientales, correspondiente al **indicador 1.2** de la dimensión cognitiva, se comprobó que 29 estudiantes (93,5 %), se evalúan de Bien por identificar los principales problemas medioambientales del entorno con carácter reflexivo y crítico de realidad. Se evalúa de Regular 1, estudiante (3,2%), porque reconoce algunos de los problemas ambientales más apremiantes de su entorno, 1 estudiante (3,2%), se evalúa de Mal por presentar dificultades al identificar los principales problemas medioambientales del entorno y mostrar desconocimiento de causa en la relación hombre-naturaleza.

Para evaluar la dimensión motivacional-afectiva se aplicó una entrevista a fondo (Anexo 3), en el **indicador 2.1**, se comprobó, que de 31 estudiantes que conforman la muestra, 28 estudiantes (90,0 %) se evalúan de Bien por mostrar implicación personal en la realización de tareas docentes que den propuestas para resolver los problemas medioambientales de su entorno, jugando un rol protagónico al valorar la posible solución a los problemas identificados. 1 estudiante el (3,2%) se evalúa de Regular, pues carece de criterios para emitir juicios sobre el medio ambiente, demostrando que no cuenta con los instrumentos necesarios para lograrlo, y 2 estudiantes (6,4 %) son evaluados de Mal por implicarse en la búsqueda de soluciones a los problemas inmediatos de su entorno, solo si se les exige, valoran la posible solución a los problemas identificados como algo ajeno.

Respecto al **indicador 2.2** disposición para la realización de tareas docentes dirigidas a solucionar los problemas medioambientales se constató, que de los

31 estudiantes que se muestrearon, 30 estudiantes (96,7 %) se evalúan de Bien porque se disponen a resolver los problemas medioambientales con autonomía moral, son capaces de convencer y arrastrar a otros a que lo sigan, ejerciendo un rol protagónico en la solución a los problemas inmediatos a su alcance , y 1 estudiante (3,0%) se evalúa de Regular porque participan en cualquier actividad, solo si se les exige contribuir a resolver los problemas medioambientales de manera que cuando participan es por cumplir con la actividad, no con su deber, en este indicador no se evalúa de Mal porque todos de una forma u otra se disponen a resolver tareas docentes que propongan vías de solución a los problemas medioambientales, luego de aplicadas las actividades docentes.

Al valorar el **indicador 2.3** Manifiesta rechazo hacia las actitudes que atenten contra la conservación del medio, se constató, que de los 31 estudiantes que se muestrearon, 28 estudiantes (90,0 %) se evalúan de Bien porque se disponen a enfrentar cualquier manifestación de indolencia con autonomía moral, son capaces de convencer y arrastrar a otros a que lo sigan, ejerciendo un rol protagónico en la solución a los problemas inmediatos a su alcance , y 2 estudiantes (6,4 %) se evalúan de Regular porque enfrentan esta situación, solo si se les exige contribuir a resolver los problemas medioambientales de manera que cuando participan es por cumplir con la actividad, no con su deber, en este indicador 1 estudiante (3,0%) se evalúan de Mal por disponerse a resolver los problemas medioambientales con alguna condición o reclamo de algún derecho, no quieren buscarse problemas con los demás.

El indicador que presentó mayor dificultad es el 2.1 referido a la implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno, donde dos estudiantes se evalúan de Mal por presentar dificultades a la hora de emitir juicios valorativos, no obstante estos estudiantes movieron su pensamiento de manera aceptable, lo que demuestra pasos de avance respecto al conocimiento para identificar los principales problemas medioambientales y en plano afectivo-motivacional la perseverante motivación hacia el seguimiento de los problemas a su alcance para su posible solución.

El dominio del concepto medioambiente indicador 1.1, es el más favorecido en la constatación final. Lo anteriormente expresado muestra la validez de las

tareas docentes para desarrollar una cultura ambiental en los estudiantes de décimo grado del IPU “Nieves Morejón López”.

**Tabla No 3 Muestra los resultados obtenidos luego de aplicadas la tareas docentes.**

Indicadores	Muestra	B	%	R	%	M	%
1.1	31	28	90,0	2	6,4	1	3,2
1.2	31	29	93,5	1	3,2	1	3,2
2.1	31	28	90,0	1	3,2	2	6,4
2.2	31	30	96,7	1	3,2	-	-
2.3	31	28	90,0	2	6,4	1	3,0

## **CONCLUSIONES**

\_La revisión bibliográfica realizada permite afirmar que existe consenso en la literatura, al considerar al proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, desde el carácter social de la ciencia con un condicionamiento, político, económico e ideológico, que tributa a un proceso más amplio, la formación de la personalidad, constituyendo la vía mediatizadora fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos y normas de comportamiento social dado en la contradicción asignatura-formación-desarrollo, de la cual se parte en el presente trabajo y queda resuelta a partir de la instrumentación del proceso de formación de la cultura ambiental en la propia dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Física.

\_El estudio del diagnóstico realizado corrobora en la práctica escolar que el desarrollo de una cultura ambiental desde la clase de Física requiere de tareas que posibiliten definir objetivos estratégicos para cumplir el fin de la educación, a partir de un diagnóstico profundo de los alumnos y el grupo en su relación con el entorno.

\_La propuesta de las tareas docentes constituye un procedimiento innovador de intervención escolar, en función de desarrollar la cultura ambiental para implementar el Programa de Educación Ambiental desde la enseñanza de la Física. Estas tareas docentes con enfoque desarrollador exhiben dimensiones personalológica, consciente transformadora, responsable y con carácter cooperativo, implican a los estudiantes en el contenido de la asignatura y a su vez en la identificación y solución a los problemas a su alcance con conocimiento de causa, contribuyendo a desarrollar en ellos una cultura ambiental.

\_La validación de las tareas docentes, en la práctica pedagógica, mostró el paso de los estudiantes del décimo uno del IPU" Nieves Morejón López", hacia niveles superiores en el desarrollo de una cultura ambiental, lo que se expresa en la profundidad de los conocimientos sobre los términos relacionados con la problemática ambiental, las acciones para minimizarlos y su implicación y disposición para la transformar la realidad, a la vez que se transformaban a sí mismos consiguiéndose el estado deseado después de la implementación en la práctica de la variable dependiente.

### **RECOMENDACIONES.**

Se recomienda a la dirección de la escuela socializar esta experiencia desde el carácter social de la Física como ciencia, en su condicionamiento político, económico e ideológico, mediante tareas docentes para que permitan una mayor incidencia en la formación de la cultura ambiental de los estudiantes.

Continuar investigando las potencialidades de otras unidades de contenido, con vistas a potenciar la cultura ambiental desde la enseñanza de las Física.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Abreu Regueiro, R. (1997) *Pedagogía Profesional: una propuesta abierta a la reflexión y al debate.*: CEPROF, ISPETP: La Habana.
- Álvarez de Zayas, Carlos.(1986.) *La escuela en la vida.* Colección Educación y desarrollo: La Habana
- \_\_\_\_\_ (2000). *Características esenciales pedagógicas de la escuela cubana.* Revista Educación: La Habana.
- Álvarez Suárez, G y Romero López, T. (1995) *Contaminación y Medio Ambiente.* Editorial Científico técnico: La Habana.
- Ayes Ametller, G. N. (2003). *Desarrollo sostenible y sus retos.* Editorial Científico técnico: La Habana.
- Ayes Ametller, G. N. (2006) *Medio ambiente, impacto y desarrollo.* Editorial Científico técnico: La Habana.
- Baldiriev, N.I. (1997)*Metodología de Organización del trabajo educativo.* Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Brito ,Hector.(1987) *Psicología general para los institutos superiores pedagógicos.* Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Bonny, M.A. y Jonson, L.V. (1971) *La dinámica del grupo en la Educación.* Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Carson, R. (2004). *Primavera silenciosa.* Periódico Orbe 5 de noviembre.
- Castro Ruz, F. (1995) *Discurso pronunciado en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo.* Río de Janeiro.
- \_\_\_\_\_. (1992). *Informe a la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo:* Río de Janeiro.
- \_\_\_\_\_. (1992). *Ecología y desarrollo. Selección temática 1963-1992.* Editora Política: La Habana.
- \_\_\_\_\_. (1999) “*Discurso en la Cumbre América Latina y el Caribe-Europa-Río de Janeiro*”, en periódico Granma: La Habana.
- \_\_\_\_\_ (2001) *Discurso pronunciado el 27 de enero en San José de las Lajas.* Periódico Granma, 29 de enero : La Habana.
- Colectivo de autores(1999) *Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental.* Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- CITMA. *Estrategia Ambiental Nacional.* – Edita CITMA, Módulo para educadores y comunicadores. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.

- Colectivo de autores. (1984) Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Colectivo de autores. (2002) Ahorro de energía y respeto ambiental, bases para un futuro sostenible. Editorial Política: La Habana.
- Comenio, J. (1983) Didáctica Magna. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Conferencia de Bali de la ONU, diciembre de 2007.
- Cuevas, J. R. (1981) Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- \_\_\_\_\_ (1982) Los recursos naturales y su conservación. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- De la Torre, Saturnino(2001) Organización del trabajo educativo En software Pedagogía a tu Acance: La Habana.
- Delgado , Carlos Jesús. (1999). Cuba Verde: En busca de un módulo para la sustentabilidad en el siglo XXI. Editorial José Martí: La Habana.
- Delgado Collazo, B. y María Puentes, A. (1992) La orientación en la actividad pedagógica. El maestro, un orientador. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Díaz Castillo, R. La educación ambiental en la formación de docentes. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Castro Raúl (2008) Conclusiones de la sesión constitutiva de la VII Legislatura de la Asamblea Nacional del Poder Popular.
- Ducongé , José (1989) Física: Décimo gradoEditorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Enciclopedia Encarta. (2006). Estrategia del PNUMA para América Latina y el Caribe 2003-2005. Disponible en EstrategiaPNUMAparaALycRev1.pdf. Consultado 2006/10/11.
- Fernández Ramos, C. M. (2001). Propuesta de actividades para estudiar los componentes naturales de la localidad. Tesis en opción al título académico de Master en Didáctica de la Geografía.
- Fernández Soca A.M. (2003). Las relaciones interpersonales en grupos de estudiantes. Boletín Magister. Facultad de Pedagogía. ISPEJV.
- Gaceta Oficial de la República de Cuba. (1997) Edición Extraordinaria. Ley 81: del Medio Ambiente: La Habana.

- García Batista, G. (2008). Compendio de pedagogía. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- García Cristina, A. y otros (1991) El taller: un medio para el desarrollo social y humano. Revista Creciendo Unidos No 4. Bogotá. CINDE. Pág. 15-21.
- García Ramis, L. (1996). Los retos del cambio educativo. Editorial Pueblo y Educación:
- González Maura, V. y colaboradores. (1995). Psicología para educadores. Editorial pueblo y educación: La Habana.
- González Novo, T y García Díaz, I (1998). Cuba, su medio ambiente después de medio milenio. – Editorial Científico Técnica: La Habana.
- González, S. (1983) ¿Cómo la escuela puede contribuir a la política de cuidado y protección del medio? Folleto Experiencias pedagógicas de avanzada. No.23: La Habana.
- González, Patricio, R. (2000) José Martí y la comunicación transcultural. Revista Honda. No.1: La Habana.
- González, V y otros (1995) Psicología para educadores. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Hart Dávalos ,A(1997). El objetivo básico de la educación es la cultural dirección de Información. La Habana.
- Hart Dávalos ,A(1998). Hacia una dimensión cultural del desarrollo.Editorial CREART: La Habana.
- Hernández Sampier, R. (2005). Metodología de la Investigación I. Editorial Félix Varela: La Habana.
- \_\_\_\_\_ R. (2005). Metodología de la investigación. Tomo II. Editorial Félix Varela. Tercera reproducción: La Habana.
- Jardinot Musteliert R(2001) Una concepción del trabajo metodológico del proceso docente-educativo del Preuniversitario .Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Labrador González, D e Hidalgo Gómez, A (2003) Medio ambiente, cuidado y protección. Casa de Cultura La Habana.
- Leontiev, A .N. (1989).”El problema de la actividad en la Psicología.” En Temas sobre la actividad y la comunicación Editorial de Ciencias Sociales: La Habana.

- López, Josefina.(2000) Fundamentos de la Educación Editorial y Educación: La Habana.
- López Machín, R. y otros. (1980). El trabajo metodológico en la escuela de educación general politécnica y laboral. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Llanes Regueiro, J. (1999) Políticas económicas ambientales. Editorial Ciencias Sociales: La Habana.
- Manzano Guzmán, R. y Morales, J. R. (1996). La dirección de la escuela: reto hoy y siempre. Impresión ligera. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Martí, J. Obras Completas. Tomo VIII y Tomo XIII. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Mateo Rodríguez, J. M. (2001). La cultura de la naturaleza como base de la educación ambiental. Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad. No.1. La Habana.
- McPherson Sanyú, M. y otros. (2004). Educación ambiental en la formación de docentes. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Mendoza Portales ,L(2008).Cultura y valores en José Martí. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Mesa Carpio N. Y Salvador Jiménez R. L. (2007). Trabajo metodológico del docente. Propuesta para el preuniversitario. Editorial Academia: La Habana.
- Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- Mitjands Martínez. Albertina. (1998) La personalidad, su educación y desarrollo. -Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). (1981) Ley No. 33:  
\_\_\_\_\_. (CITMA). (1997) Ley 81: del Medio Ambiente. En formato digital.
- Ministerio de Educación (2008). Programa y Dosificación de Geografía 4 (10. grado) Ministerio de la Educación: La Habana.
- \_\_\_\_\_. (2008). Resolución Ministerial 119/08. Reglamento del trabajo metodológico del Ministerio de Educación: La Habana.

- \_\_\_\_\_. Maestría en Ciencias de la Educación I, II, y III Parte. Tabloide Fundamento de la Investigación Educativa. Editorial Pueblo y Educación: La Habana
- \_\_\_\_\_. (2007). Modelo de Preuniversitario .Editorial Pueblo y Educación: La Habana
- \_\_\_\_\_. (1999). Precisiones para la dirección del proceso docente educativo de Preuniversitario. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- \_\_\_\_\_. (2000). Proyección estratégica de la ciencia y la innovación tecnológica del Ministerio de Educación de la república de Cuba. Trienio 2001 –2003. 12. Versión. Aprobada en el Consejo Científico del ICCP.
- \_\_\_\_\_. (2001). Carta Circular No 11/ 03. Indicaciones para el desarrollo y establecimiento de los jardines y bosques martianos en el Sector Educacional: La Habana.
- \_\_\_\_\_. (2001). Indicaciones para profundizar y sistematizar el trabajo de educación ambiental en las escuelas, las estructuras municipales y los ISP para los cursos 2001-2002, 2002-2003: La Habana.
- \_\_\_\_\_. (2003) Introducción al conocimiento del medio ambiente. Universidad para todos. Editorial Academia: La Habana.
- Ministerio de Educación (2004). Convenio de Colaboración sobre el trabajo de educación ambiental entre el Acuario Nacional y el Ministerio de Educación: La Habana.
- \_\_\_\_\_. (2005). Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I 1.parte. Fundamentos de la Investigación Educativa.
- \_\_\_\_\_. (2007). Maestría en Ciencias de la Educación. Modulo III. 4 parte. Educación Ambiental para el desarrollo sostenible.
- \_\_\_\_\_. (2004) Programa de Física: Décimo grado. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Ministerio de la industria Básica (2002). Ahorro de energía y respeto ambiental: Bases para un desarrollo sostenible Editoria. Política: La Habana.
- Mondeja González, D y Zumalacárregui, B. (2003) La formación de promotores ambientales: una necesidad presente y futura. IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental 2 de junio de 2003: La Habana.
- Nodarse, N. (2004) Los valores y la educación ambiental. Saber ético de ayer y hoy. Tomo I. Editorial Félix Valera: La Habana.

- Núñez Jiménez, A. Cuba (1982) La naturaleza y el hombre. Tomo I: El Archipiélago. Editorial Letras Cubanas: La Habana.
- \_\_\_\_\_. (1982) Cuba: la naturaleza y el hombre. Colección el Archipiélago. Tomo I. Editorial Letras Cubanas: La Habana.
- Pentón Hernández, F. (2001) El software como medio de enseñanza para el desarrollo de la educación ambiental en la enseñanza de la Geografía I en séptimo grado. Tesis (Master en Didáctica de la Geografía) – ISP Enrique José Varona: La Habana.
- Pentón Hernández, F. y otros. (2005). Educación ambiental una opción necesaria para el docente. Manual de Educación Ambiental.
- Pérez Morán, R. (1995) La Educación Ambiental en los micro ambientes urbanos para el desarrollo sostenible de la comunidad. Informe de trabajo de investigación: La Habana.
- Pupo, R. (1990). La actividad como categoría filosófica. Editorial Ciencias Sociales: La Habana:
- Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. (1994) Evaluación de un programa de educación ambiental. Serie N. 12. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco.
- Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. ( 1994 ) Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi. Serie N. 1. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco Red de informática ambiental: Sancti Spíritus.
- Rivas Alvarez, Heberto. (2002) La Educación Ambiental para el municipio Tibú. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Santos Abreu, I. (1991) Adecuación de la Agenda 21, Capítulo 24. Programa de Educación Ambiental del Ministerio de Educación : Villa Clara.
- \_\_\_\_\_. (1997) La educación ambiental, una estrategia para el desarrollo sostenible. En ponencia presentada en Pedagogía 1997: La Habana.
- Torres Consuegra, E y Valdés, O (1996) ¿Cómo lograr la educación ambiental de tus alumnos? Editorial Pueblo y Educación: La Habana.
- Torres, Eduardo (2001) ¿Cómo lograr la educación ambiental de los estudiantes? : La Habana.

Valdés, Orestes (2001) ¿Cómo desarrollar la educación ambiental en las escuelas rurales Editorial Pueblo y Educación: La Habana.

Valdés Renoval, C. (2005) Ecología y sociedad, selección de lecturas. Editorial. Félix Valera. La Habana.

\_\_\_\_\_. (1999) Tres ideas básicas de la didáctica de la ciencia. El proceso de la enseñanza de la Física en condiciones contemporánea. Editorial Academia: La Habana.

\_\_\_\_\_. (2000) La orientación cultural de la educación científica. Revista Varona No 31: La Habana.

\_\_\_\_\_. (2002) La enseñanza de la Física elemental. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.

Vigotski, L. S. (1982). Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pueblo y Educación: La Habana.

## Anexo 1

### Prueba Pedagógica

**Objetivo:** obtener información acerca del estado actual de la cultura ambiental, así como valorar la concepción que sobre la temática tienen los estudiantes que conforman la muestra respecto al conocimiento .

Estimado estudiante , la prueba que vas a realizar no constituye elemento evaluativo alguno, solo persigue fines científicos, le pedimos responda con claridad lo que realmente conoce acerca de las siguientes preguntas.

- 1.- ¿Qué entiende usted por medioambiente?. Fundamente su respuesta.
- 2.- ¿ Diga cinco problemas medioambientales que se rebelan en tu entorno?
- 3.- ¿Explique como usted pudiera solucionar los problemas medioambientales que dañan el entorno? Argumente.
- 4.- ¿Qué deben hacer los estudiantes para resolver los problemas medioambientales de su entorno?
- 5.- ¿Qué harías desde tu posición de estudiante ante cualquier actitud indolente hacia a la conservación y cuidado tu entorno?

#### **Escala valorativa para la entrevista.**

##### **Aspecto 1.**

**Bien:** a los alumnos que logren declarar el concepto de medioambiente y sus nexos con la realidad.

**Regular:** a los alumnos que dominan el concepto, pero no fundamentan sus nexos de manera objetiva.

**Mal:** a los alumnos que muestran dificultades al referirse al concepto y sus nexos colaterales.

##### **Aspecto 2.**

**Bien:** a los alumnos que identifican con facilidad cinco o más problemas medioambientales, así como los posibles causantes desde la teoría de la asignatura.

**Regular:** a los alumnos que identifican problemas medioambientales, pero aún no establecen relaciones de causa y efecto.

**Mal:** a los alumnos que identifican con dificultad los problemas medioambientales.

##### **Aspecto 3.**

**Bien:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es eficiente, se muestran comprometidos afectiva y emocionalmente en su propuesta de solución.

**Regular:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es aceptable, se muestran comprometidos con el cumplimiento de las actividades, pero no aportan, son seguidores de quienes lo hacen.

**Mal:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es deficiente, solo lo hacen cuando se les exige, no se sienten motivados hacia la actividad.

##### **Aspecto 4.**

**Bien:** a los alumnos que se involucran en la solución aportando valoraciones objetivas con autonomía moral, de manera que sean capaces de arrastrar a los demás en el cumplimiento de cualquier acción que se realice.

**Regular:** a los alumnos que se involucran en la solución, pero aportan valoraciones con algún tipo de conveniencia personal.

**Mal:** a los alumnos que aunque apoyen la solución no aportan con cuestiones objetivas, están dispuestos a participar porque se la señala, no porque crea que debe hacerlo.

#### **Aspecto 5.**

**Bien:** a los alumnos que se involucran en la solución aportando valoraciones objetivas con autonomía moral, de manera que sean capaces de enfrentar a los que violen el cumplimiento de las regulaciones del entorno.

**Regular:** a los alumnos que se involucran en la solución, pero con sentido personal no exigen a los demás ese derecho.

**Mal:** a los alumnos que aunque rechacen la violación no se movilizan a hacer que se respeten las regulaciones de su entorno .

## **Anexo 2**

### **Guía de entrevista para el diagnóstico inicial**

**Objetivo:** constatar los conocimientos, criterios, y subjetividades que muestran los estudiantes respecto a los temas ambientales y cómo los contenidos de Física pueden contribuir al desarrollo de la cultura ambiental.

1.- Cuando nos referimos a los problemas medioambientales desde la escuela, se involucra la educación y el medioambiente, ¿Existen otras esferas de la realidad que también tienen que ver con el medioambiente? Explique su respuesta.

2.- Ponga ejemplos de problemas medioambientales que se rebelen en su entorno.

3.- ¿Cómo cree usted que pudieran solucionarse los problemas identificados? Explique su respuesta.

4.- ¿Qué haría desde su posición como estudiante para resolver los problemas medioambientales de su entorno?

5.- ¿Has enfrentado a alguien por asumir una actitud que contribuya al deterioro del medio? ¿ De qué forma?

#### **Escala valorativa para la entrevista.**

##### **Aspecto 1.**

**Bien:** a los alumnos que logren integrar el concepto al responder con elementos de la sociedad, la naturaleza, la economía y las leyes físicas.

**Regular:** a los alumnos que dominan el concepto, pero no involucran sus nexos de manera objetiva.

**Mal:** a los alumnos que muestran dificultades al referirse al concepto y sus nexos colaterales.

##### **Aspecto 2.**

**Bien:** a los alumnos que identifican con facilidad los problemas medioambientales, así como los posibles causantes.

**Regular:** a los alumnos que identifican los problemas medioambientales, pero aún no establecen relaciones de causa y efecto.

**Mal:** a los alumnos que identifican con dificultad los problemas medioambientales.

### **Aspecto 3.**

**Bien:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es eficiente, se muestran comprometidos afectiva y emocionalmente en su propuesta de solución.

**Regular:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es aceptable, se muestran comprometidos con el cumplimiento de las actividades, pero no aportan, son seguidores de quienes lo hacen.

**Mal:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es deficiente, solo lo hacen cuando se les exige, no se sienten motivados hacia la actividad.

### **Aspecto 4.**

**Bien:** a los alumnos que se involucran en la solución aportando valoraciones objetivas con autonomía moral, de manera que sean capaces de arrastrar a los demás en el cumplimiento de cualquier acción que se realice.

**Regular:** a los alumnos que se involucran en la solución, pero aportan valoraciones con algún tipo de conveniencia personal.

**Mal:** a los alumnos que aunque apoyen la solución no aportan con cuestiones objetivas, son arrastrados por los demás en el cumplimiento de cualquier acción que se realice.

### **Aspecto 5.**

**Bien:** a los alumnos que se involucran en la solución aportando valoraciones objetivas con autonomía moral, de manera que sean capaces de enfrentar a los que violen el cumplimiento de las regulaciones del entorno.

**Regular:** a los alumnos que se involucran en la solución, pero con sentido personal no exigen a los demás ese derecho.

**Mal:** a los alumnos que aunque rechacen la violación no se moviliza en el plano personal a cumplir ni a hacer que se respeten las regulaciones de su entorno.

## **Anexo 3**

### **Guía de entrevista para el diagnóstico final**

**Objetivo:** constatar los conocimientos, criterios, y subjetividades que muestran los estudiantes respecto a los temas ambientales y cómo los contenidos de Física pueden contribuir al desarrollo de la cultura ambiental, luego de aplicadas las actividades docentes.

1.- ¿En qué medida desde la asignatura de Física se pudieran resolver los problemas medioambientales del entorno? ¿Qué otras instituciones se involucrarían en la solución?

2.- ¿Qué te aportan las actividades diseñadas para la identificación de los problemas medioambientales que se rebelan en tu entorno?

3.- ¿Cómo cree usted que pudieran solucionarse los problemas identificados? Explique su respuesta.

4.- ¿Qué haría desde su posición como estudiante para resolver los problemas medioambientales de su entorno?

5.- ¿ Después de haber realizado las tareas, has enfrentado a alguien por asumir una actitud que contribuya al deterioro del medio? ¿ De qué forma?

### **Escala valorativa para la entrevista.**

#### **Aspecto 1.**

**Bien:** a los alumnos que logren identificar el concepto de medioambiente al relacionar la asignatura con los elementos de la sociedad, la naturaleza, la economía y las leyes físicas.

**Regular:** a los alumnos que dominan el concepto, pero no involucran sus nexos de manera objetiva.

**Mal:** a los alumnos que muestran dificultades al referirse al concepto y sus nexos colaterales.

#### **Aspecto 2.**

**Bien:** a los alumnos que identifican con facilidad los problemas medioambientales, así como los posibles causantes desde la teoría de la asignatura.

**Regular:** a los alumnos que identifican los problemas medioambientales, pero aún no establecen relaciones de causa y efecto.

**Mal:** a los alumnos que identifican con dificultad los problemas medioambientales.

#### **Aspecto 3.**

**Bien:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es eficiente, se muestran comprometidos afectiva y emocionalmente en su propuesta de solución.

**Regular:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es aceptable, se muestran comprometidos con el cumplimiento de las actividades, pero no aportan, son seguidores de quienes lo hacen.

**Mal:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es deficiente, solo lo hacen cuando se les exige, no se sienten motivados hacia la actividad.

#### **Aspecto 4.**

**Bien:** a los alumnos que se involucran en la solución aportando valoraciones objetivas con autonomía moral, de manera que sean capaces de arrastrar a los demás en el cumplimiento de cualquier acción que se realice.

**Regular:** a los alumnos que se involucran en la solución, pero aportan valoraciones con algún tipo de conveniencia personal.

**Mal:** a los alumnos que aunque apoyen la solución no aportan con cuestiones objetivas, están dispuestos a participar porque se la señala, no porque crea que debe hacerlo.

#### **Aspecto 5.**

**Bien:** a los alumnos que se involucran en la solución aportando valoraciones objetivas con autonomía moral, de manera que sean capaces de enfrentar a los que violen el cumplimiento de las regulaciones del entorno.

**Regular:** a los alumnos que se involucran en la solución, pero con sentido personal no exigen a los demás ese derecho.

**Mal:** a los alumnos que aunque rechacen la violación no se movilizan a hacer que se respeten las regulaciones de su entorno, o muestran estrechez motivacional hacia estas tareas.

## **Anexo 4**

### **Guía de Observación**

Objetivo. Determinar el nivel de desarrollo alcanzado por los estudiantes respecto a la cultura ambiental desde la clase de Física en décimo uno, dentro de la concepción procesal del diagnóstico.

#### **Aspectos a observar.**

1.-Relaciones que establece entre el dominio del concepto y los nexos social, cultural, político, económico y físico.

Bien\_\_\_Regular\_\_\_Mal\_\_\_.

2.-.Capacidades desarrolladas para identificar los problemas medioambientales.

Bien\_\_\_Regular\_\_\_Mal\_\_\_.

3.- Implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno.

Bien\_\_\_Regular\_\_\_Mal\_\_\_.

4.- Disposición para la realización de actividades dirigidas a resolver los problemas medioambientales de su entorno.

Bien\_\_\_Regular\_\_\_Mal\_\_\_.

5.- Manifiesta rechazo hacia las actitudes indolentes con respecto al cuidado y conservación del medio.

Bien\_\_\_Regular\_\_\_Mal\_\_\_.

#### **Escala valorativa para la guía de observación.**

##### **Aspecto 1.**

**Bien:** a los alumnos que logren integrar el concepto en su accionar diario con elementos de la sociedad, la naturaleza, la economía y las leyes físicas.

**Regular:** a los alumnos que dominan el concepto, pero no involucran sus nexos de manera objetiva.

**Mal:** a los alumnos que muestran dificultades con el concepto y sus nexos colaterales.

##### **Aspecto 2.**

**Bien:** a los alumnos que identifican con facilidad los problemas medioambientales, así como los posibles causantes.

**Regular:** a los alumnos que identifican los problemas medioambientales, pero aún no establecen relaciones de causa y efecto.

**Mal:** a los alumnos que identifican con dificultad los problemas medioambientales.

##### **Aspecto 3.**

**Bien:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es eficiente, se muestran comprometidos afectiva y emocionalmente en su solución.

**Regular:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es aceptable, se muestran comprometidos con el cumplimiento de las actividades, pero no aportan son seguidores de quienes lo hacen.

**Mal:** a los alumnos cuya implicación personal en la propuesta de vías para resolver los problemas medioambientales de su entorno es deficiente, solo lo hacen cuando se les exige, no se sienten motivados hacia la actividad.

**Aspecto 4.**

**Bien:** a los alumnos que se involucran en la solución aportando valoraciones objetivas con autonomía moral, de manera que sean capaces de arrastrar a los demás en el cumplimiento de cualquier acción que se realice.

**Regular:** a los alumnos que se involucran en la solución, pero aportan valoraciones con algún tipo de conveniencia personal.

**Mal:** a los alumnos que aunque apoyen la solución no aportan con cuestiones objetivas, son arrastrados por los demás en el cumplimiento de cualquier acción que se realice.

**Aspecto 5.**

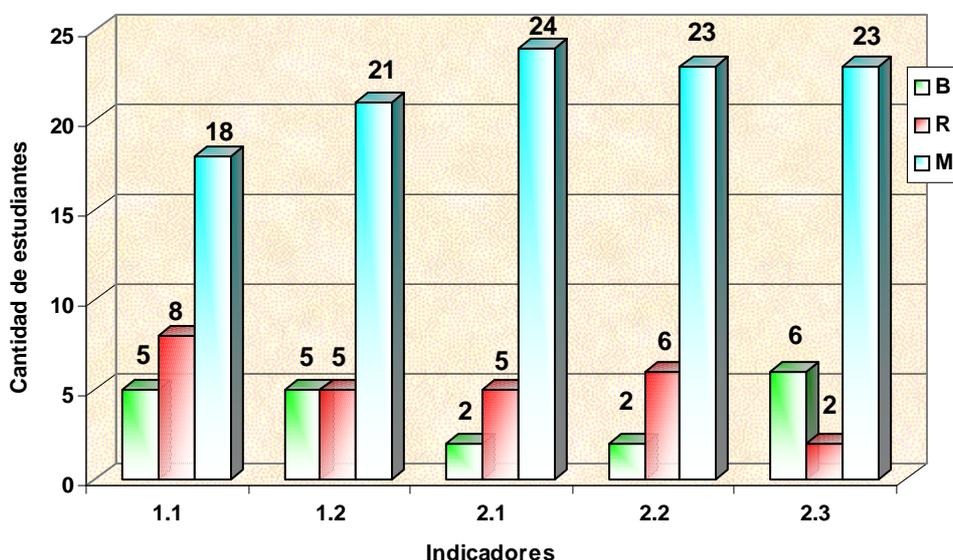
**Bien:** a los alumnos que se involucran en la solución aportando valoraciones objetivas con autonomía moral, de manera que sean capaces de enfrentar a los que violen el cumplimiento de las regulaciones del entorno.

**Regular:** a los alumnos que se involucran en la solución, pero con sentido personal, no exigen a los demás ese derecho.

**Mal:** a los alumnos que aunque rechacen la violación no se movilizan a hacer que se respeten las regulaciones de su entorno, o muestran estrechez motivacional hacia el cumplimiento y la exigencia por estas tareas.

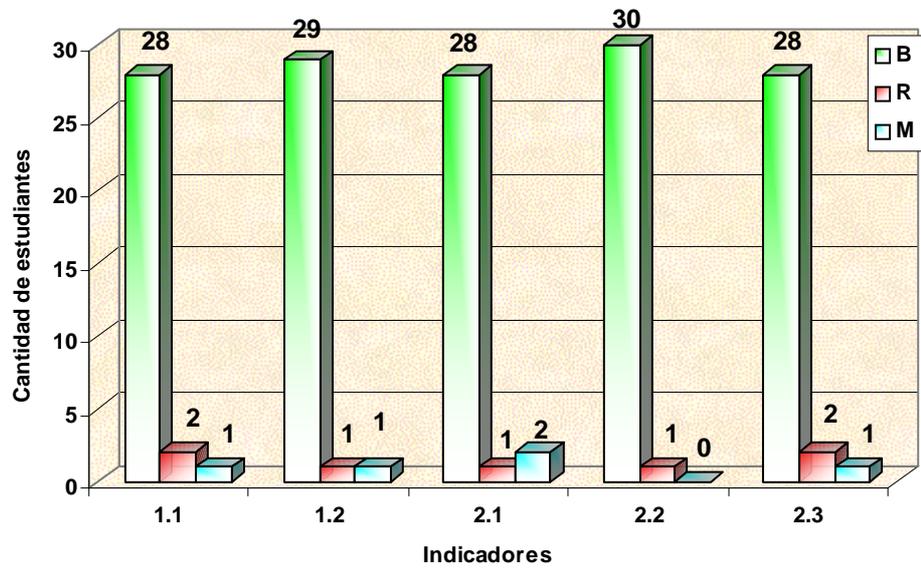
**Anexo 5**

Resultados de la constatación inicial antes de aplicadas las tareas docentes.



## Anexo 6

Resultados de la constatación después de aplicadas las tareas docentes.



## Anexo 7

### Resultados comparativos después de aplicadas las tareas docentes

