

### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

**Título:** Actividades para potenciar la responsabilidad ambiental desde la Química en los estudiantes de octavo grado

**Temática a la que tributa el trabajo:** III Perfeccionamiento de la educación ambiental en el SNE

**Autores:** Est. Saimol Arcia Castrillo; M. Sc. Delvis Pérez Sojo

**Dirección de correo electrónico:**

**Entidad de procedencia:** Secundaria Básica “Mártires del 9 de abril” San José de las Lajas, Mayabeque

#### Resumen

La presente investigación pretende potenciar la responsabilidad ambiental en los estudiantes de octavo grado. Su objetivo es Elaborar actividades para potenciar la responsabilidad ambiental desde la enseñanza de la Química en los estudiantes de octavo grado de la Secundaria Básica “Mártires del 9 de abril” de San José de Las Lajas, Provincia Mayabeque. La utilización de métodos del nivel teórico y empíricos permitieron fundamentar teórica y metodológicamente la investigación, constatar el insuficiente dominio por parte de los estudiantes de las acciones para tener una actitud responsable hacia el medio ambiente y la elaboración de las actividades para tratar las insuficiencias con una relación estrecha con los objetivos de la Química en el grado y el nivel, además de las orientaciones para el tratamiento a la responsabilidad ambiental. La futura aplicación de la propuesta posibilitará evaluar su efectividad y la transformación paulatina en la conducta en cuanto a la responsabilidad manifestada.

**Palabras claves:** proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química en octavo grado, responsabilidad ambiental, actividades

#### Abstract

The present investigation seeks potenciar the environmental responsibility in the students of eighth degree. Their objective is to elaborate activities for potential the environmental responsibility from the teaching of the Chemistry in the students of eighth degree of the Secondary Basic Martyrs of April of San José of The Flagstones 9, County Mayabeque. The use of methods of the theoretical and empiric level allowed to base theoretical and metodológicamente the investigation, to verify the insufficient domain on the part of the students of the actions to have a responsible attitude toward the environment and the elaboration of the activities to treat the inadequacies with a narrow relationship with the objectives of the Chemistry in the degree and the level, besides the orientations for the treatment to the environmental responsibility. The future application of the proposal will facilitate to evaluate its effectiveness and the gradual transformation in the behavior as for the manifested responsibility.

**Key words:** teaching process - learning of the Chemistry in eighth degree, environmental responsibility, activities



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

#### Introducción

El siglo XXI ha señalado el inicio de una época de profundos cambios en el medio ambiente como resultado del aumento progresivo de la acción indiscriminada del hombre, que pone en peligro la existencia de la vida en el planeta, a tal punto que corre el riesgo de desaparecer. Esta situación se ha convertido en una de las grandes preocupaciones políticas, económicas, sociales y educativas en la mayoría de los países y se constituye como tema principal a debatir en diferentes reuniones, foros y convenciones mundiales.

Para Cuba, país subdesarrollado, insular y de escasos recursos naturales que siente cada vez más los efectos negativos de tal degradación, no resulta ajena esta situación y realiza grandes esfuerzos por revertir, en lo posible, sus consecuencias. Entre las principales acciones concebidas con este fin, desde la política de Estado, se encuentran las relacionadas con la educación de los niños y adolescentes desde edades tempranas para lograr su actuación responsable ante el medio ambiente.

El Sistema Nacional de Educación, a partir de lo establecido por el Ministerio de Ciencias, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), norma la integración de la educación ambiental al proceso pedagógico para todos los niveles educativos y lo contempla desde los objetivos formativos determinados en cada uno de ellos, para el logro del fin declarado por la educación cubana.

La responsabilidad ambiental desde los programas de estudio de la Secundaria Básica, no ha sido objeto de estudio, a pesar de estar íntimamente relacionada con el comportamiento que debe tener el sujeto en el medio ambiente; tarea educativa importante que no puede ser tratada sin contextualizarla en los problemas globales y locales de la contemporaneidad.

A pesar de lo anteriormente expresado, a partir de la experiencia profesional del autor del presente trabajo, como profesor de Química de la Secundaria Básica "Mártires del 9 de abril", se pudo identificar que en dicho centro se observa: un insuficiente dominio de los objetivos, los contenidos, los métodos, las formas y las actividades para la educación ambiental que dificultan potenciar la responsabilidad ambiental desde la enseñanza de la Química; una limitada planificación de actividades y poca ejecución de acciones para la educación de la responsabilidad ambiental en el proceso pedagógico de la enseñanza de la Química, así como escaso conocimiento de las potencialidades educativas que posee la enseñanza de la Química para la educación de la responsabilidad ambiental.

La escuela asume el encargo social significativo en este sentido, dado sus amplias posibilidades de incidir en todas las esferas de la personalidad, que conjuntamente facilitan la interrelación armónica entre lo cognitivo, lo afectivo y lo conductual, generando cambios relacionados con los conocimientos, actuación y valores a partir del análisis de hechos, procesos y fenómenos que ocurren en el medio ambiente a nivel global, regional, nacional y local. Por lo que el presente trabajo tiene como **objetivo**



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

siguiente: Elaborar actividades para potenciar la responsabilidad ambiental desde la enseñanza de la Química en los estudiantes de octavo grado.

#### **Desarrollo**

##### **1.1 El proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química en octavo grado**

El proceso de enseñanza-aprendizaje, lleva implícito dos procesos inseparables que se dan en una unidad dialéctica, se interrelacionan y condicionan mutuamente: enseñanza y aprendizaje. El proceso de enseñanza responde básicamente a la actividad del docente y el proceso de aprendizaje, en tanto depende del anterior, se lleva a cabo por los estudiantes, dirigidos por el profesor.

Investigaciones recientes realizadas en Cuba por diferentes autores: Álvarez ( 1996) Silvestre (2000) Rico (2002); Zilberstein (2002), entre otros, han demostrado que durante años los estudios pedagógicos, psicológicos y metodológicos han centrado su atención en cómo transcurre el proceso de enseñanza, qué acciones realiza el profesor para poder enseñar los contenidos de una asignatura o una disciplina dada, cómo este prepara su clase, cómo se auto prepara, cómo dirige el proceso de enseñanza, y en menor medida cómo ocurre el aprendizaje en correspondencia con dicho proceso.

Es por ello que en esta investigación se analiza los conceptos dados por varios autores acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje significando el siguiente: *“La formación científicamente planeada, desarrollada y evaluada de la personalidad de los alumnos de un centro docente en cualquiera de los niveles educacionales de un territorio dado.”* Ginoris; Addine; Turcaz, (2006)

Esta investigación asume por su contenido y su cercanía con los intereses de la misma el concepto dado por la Dra. Doris Castellanos Simons, que expresa: *“El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad.”* (Castellanos Simón, Doris y otros, 2002.

El programa de octavo grado constituye una continuidad de lo abordado en la Educación Primaria y en el 7mo. Grado. En este se relacionan, en un orden lógico, los contenidos vinculados con el estudio de fenómenos físicos, químicos, biológicos y geográficos en correspondencia con los sistemas y cambios que se dan en la naturaleza.

Esta asignatura mantiene como ejes transversales a la educación para la salud, y la educación ambiental y la formación de valores, ya establecidos desde el programa que le antecedió. Se ha estructurado respetando el sistema conceptual que sirve de base a los programas vigentes, prestan atención al establecimiento de las relaciones evolutivas que se dan entre los componentes vivos y no vivos de la naturaleza, así como las relaciones ciencia-tecnología sociedad, sobre la base de la interpretación dialéctico materialista de los hechos y fenómenos naturales. La asignatura asume como contenido lo relacionado con el Programa de Ahorro de Energía (PAEME), la Educación Ambiental, la Educación para la Salud y la Educación Sexual; lo cual de conjunto con el



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

resto de las asignaturas contribuirá a la formación de valores y al cumplimiento de los objetivos formativos en general.

Por las particularidades del programa es importante que el Profesor General Integral conozca las consideraciones que se han tenido en cuenta como:

1. La unidad y diversidad de los átomos, moléculas, sustancias, movimientos, formas de energía y cuerpos presentes en el universo.
2. Las relaciones causales que se manifiestan en lo morfo funcional, estructura - propiedades - aplicaciones y causas - consecuencias de los diferentes fenómenos y procesos que constituyen objeto de estudio,
3. El carácter teórico experimental de las ciencias naturales, reflejado en los métodos y procedimientos propios del trabajo científico para este nivel de enseñanza.
4. Los vínculos Ciencia – Tecnología – Sociedad, destacando el aporte de los científicos nacionales e internacionales.
5. La Educación Ambiental como una necesidad del cuidado y protección de la naturaleza, enfatizando en la higiene, salud y los procesos de contaminación.
6. La integración del lenguaje de la ciencia como vía de enriquecimiento de la lengua materna y de una cultura científica como parte de su cultura general e integral.
7. La vinculación de los diferentes medios que propicien la objetividad y asequebilidad del contenido en correspondencia con la edad de los estudiantes.

En el programa se indica que para el tratamiento de la educación ambiental hay que: El tratamiento a la Educación Ambiental se profundiza aquí con la realización de un trabajo práctico sobre el ozono, Se orienta en el aula el trabajo práctico de profundización donde se explique la importancia del trióxígeno para la vida en la tierra y la protección de la capa de ozono. Debe orientarse bibliografía asequeble al estudiante, mientras que en la formación de valores la realización del trabajo educativo debe fundamentarse en esta unidad desde el trabajo político ideológico para fomentar el patriotismo y el antiimperialismo y desarrollar la responsabilidad para el desarrollo sostenible reconociendo la necesidad del empleo positivo de la ciencia y la tecnología, de la obtención del dióxígeno y sus aplicaciones, así como las del ozono, desarrollando valores de amor a la naturaleza y para la protección del medio ambiente En la educación para la salud se trabajará la necesidad de protección de la capa de ozono y las acciones que al respecto se desarrollan así como las medidas para evitar enfermedades por el efecto de esas radiaciones.

En la unidad1 "Las sustancias y las reacciones químicas" no se logra una derivación gradual consecuente desde los objetivos formativos generales del grado sobre la educación ambiental y ello limita los resultados en el tratamiento del tema no orientan el cómo contribuir a formar valores ambientales desde ese contenido, ni que bibliografía usarse o como elaborar tareas docentes que contribuyan al cumplimiento de ese objetivo general del grado.

En la unidad 2 no se logra una derivación gradual consecuente desde los objetivos formativos generales del grado sobre la educación ambiental hasta el tema y ello limita los resultados en el tratamiento del dióxígeno y capa de ozono aunque la situación se



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

salva un tanto por la propuesta de un trabajo práctico sobre la capa de ozono aunque las orientaciones metodológicas son tan generales que no orientan el cómo contribuir a formar valores ambientales desde ese contenido, ni que bibliografías usarse o como elaborar tareas docentes que contribuyan al cumplimiento de ese objetivo general del grado. En el caso de la unidad 3 "Los óxidos" ocurre algo semejante y no se orienta como establecer la interrelación que existe entre los procesos de contaminación de la atmósfera, en este caso entre las afectaciones de la capa de ozono y el efecto invernadero, lo cual mantiene el carácter fragmentado con que se ha ido introduciendo en la educación ambiental en la S/B. La evaluación del contenido ambiental se ha planificado solo desde dos trabajos de controles parciales pues no se ha incluido entre los objetivos de evaluación final, lo cual atenta contra su apropiación para favorecer la formación de valores ambientales como demanda de la sociedad actualmente. En el trabajo independiente que se orienta sobre educación ambiental en el libro de texto y los planes de clases revisados predomina lo cognitivo de carácter reproductivo o reproductivo- aplicativo que debe perfeccionarse para contribuir a la necesaria formación de valores, por lo que en esta investigación se contribuye a su mejoramiento mediante la elaboración de tareas ambientales que resultan muy escasas con ese enfoque en el libro de texto que emplean los estudiantes.

#### **1.2 La responsabilidad ambiental desde la Química.**

En la educación cubana la protección del medio ambiente es un tema a tener presente en las transformaciones educativas que se acometen, dada la situación ambiental del planeta, por ello es imprescindible la educación del valor responsabilidad en los alumnos para el logro de este fin.

La responsabilidad es un valor universal, que atraviesa distintas esferas de la vida del sujeto. Este término, según refiere el Diccionario Michaelis, etimológicamente la palabra responsabilidad derivada del latín *respondere*, responsabilidad "...es la cualidad de responsable, que responde por actos propios o de otros" (1998:320).

La responsabilidad "...se basa en la relación del hombre, con su propia condición humana, esto es, con la realización de sus potencialidades de vida" (Jonas, H., 1995:17). En esta idea se revela la correlación que sustenta este valor que es hombre-condición humana, en la que se tienen en cuenta las potencialidades del sujeto.

La responsabilidad está dirigida "...asumir los resultados o consecuencias de la actuación o comportamiento, como expresión de la autorregulación o autodeterminación de la forma de conducirnos, asociada a la conciencia de los deberes. Es la forma concreta en que se asumen los deberes para darle cumplimiento en la actuación cotidiana, en las tareas específicas que debemos acometer para dar respuesta a los deberes" (Chacón, N., 2008: 23).

En este planteamiento se hace énfasis, en que la responsabilidad se dirige a la actuación o comportamiento que tienen expresión en la autorregulación o autodeterminación expresada en la conciencia de los deberes para su cumplimiento, mediado por tareas específicas que deben cumplirse, en la actividad cotidiana que realiza el sujeto.

En el VIII Seminario Nacional para Educadores se plantea que el valor "Responsabilidad: es el cumplimiento del compromiso contraído ante sí mismo, la



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

familia, el colectivo y la sociedad” (Colectivo de autores, 2008:4). Se asume esta definición, ya que manifiesta el compromiso que deben mantener los sujetos de forma general con vista a solucionar los problemas que se presentan, en este caso la problemática ambiental, como una necesidad mundial.

Este valor está asociado a la personalidad, por ello se enfatiza que “Educar a la niñez y la juventud en la conciencia y el ejercicio de la responsabilidad, los preparamos mejor para la vida en sociedad de creciente complejidad (...) La presencia en el sujeto de valores reguladores del comportamiento como la responsabilidad, es indicativo del desarrollo de una personalidad integrada y de un comportamiento intrínsecamente consciente...” (Fariñas, G., 2005). Esto evidencia la importancia de su educación en el logro de un comportamiento responsable, consciente en la vida de manera general.

Entonces el valor responsabilidad debe ser objeto del desempeño profesional pedagógico del profesor, en este sentido se señalan aspectos esenciales para su educación:

- “Desarrollar con eficiencia y calidad las tareas asignadas.
- “Conocer los deberes correspondientes en todo momento.
- “Sentir satisfacción con lo que hace.
- “Identificar y cumplir con las normas de comportamiento” (Báxter, E., 2003).

Estos aspectos pueden constituir punto de partida para el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico del profesor, ya que se relacionan con la actuación de este en el proceso pedagógico, en el que debe contribuir a que los estudiantes tengan un comportamiento responsable con el mundo, con otras personas y consigo mismo.

Esta actuación responsable está en consonancia con la protección del medio ambiente que se manifiesta durante toda su vida personal y profesional, por tanto, se encuentra indisolublemente relacionada con la educación ambiental.

En el Seminario Internacional de Educación Ambiental. Belgrado, Yugoslavia (1975), se define el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), conocido como Carta de Belgrado, en su sección C se declara como meta de la educación ambiental, la formación de una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y sus problemas asociados, destaca la importancia de desarrollar conocimientos, motivaciones y compromisos para el trabajo individual y colectivo en la búsqueda de soluciones.

En el documento mencionado se revela la necesidad de fomentar la actuación responsable y un profundo interés por el estudio del medio ambiente, pueden identificarse entonces puntos de contacto entre la educación ambiental y la educación en valores que como resultado impulsen a los sujetos a participar activamente en su cuidado y protección.

En la Conferencia Intergubernamental en Tbilisi. Georgia (1977), sobre educación ambiental se erige un llamamiento a los Estados para que se incorporen en los contenidos de enseñanza la educación ambiental.

Los finales de la década de los años 70 abren paso a una reflexión más integradora y de compromiso hacia el medio ambiente que exige una valoración ética, y sienta las bases de un movimiento más ambientalista que ecologista, que busca la protección del



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

medio ambiente sobre la base del desarrollo, proceso esté en el que la responsabilidad resulta un valor fundamental. En el ámbito educativo cubano, se trazan pautas para su estudio y su cuidado, unido a la protección de la salud del pueblo y la preservación de los recursos naturales. Se establecen regulaciones para lograr este objetivo y adoptar disposiciones que aseguren su cumplimiento.

En el Primer Seminario Nacional de Educación Ambiental del Ministerio de Educación, se concibe a la educación ambiental como parte de la formación integral y se concede a la escuela un papel determinante en ello, se perfeccionan planes y programas de estudio, en los que la educación ambiental se le prestó atención, a partir de la materialización del principio de la vinculación del estudio con el trabajo y se fortalece la labor educativa en el medio ambiente.

En el año 1987 aparecen en las orientaciones metodológicas y en los programas de los nuevos planes de estudio los temas relacionados con el cuidado y la protección del medio ambiente.

La circular 10/90 del Ministerio de Educación sobre educación ambiental, orienta la necesidad de sistematizar la formación del personal docente en los aspectos científicos, técnicos, éticos, pedagógicos y metodológicos relacionados con la protección del medio ambiente y la educación ambiental para el desarrollo del proceso pedagógico en todas las escuelas y su vinculación progresiva con la comunidad. Por vez primera se toman en consideración las particularidades del proceso de formación del profesional de la educación y su manifestación en el desempeño a partir de posiciones éticas respecto al medio ambiente.

Se destaca, además, los resultados que en este orden se alcanzaron en la Conferencia de las Naciones sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Rio de Janeiro, Brasil (1992), al declararse la necesidad de reorientar los programas educativos a fin de fomentar, conocimientos, habilidades y valores basados en la sostenibilidad y redefinir una nueva ciencia, desde lo ambiental, como medio para contribuir a la formación integral de los alumnos, conscientes de su responsabilidad.

Por último se señala que en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, dentro de sus objetivos generales se puntualiza en la impronta de “Alcanzar niveles superiores en la educación en valores, conocimientos y capacidades en la ciudadanía para la participación consciente y activa en la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible, a través de las estructuras de base de las organizaciones sociales y otros espacios de participación ciudadana creado por la Revolución” (Ministerio de Ciencias, Tecnologías y Medio Ambiente, 2011).

En correspondencia con esta estrategia, el Programa Ramal No. 11 del Ministerio de Educación, al que se adscribe esta investigación, tiene como objetivo general “Incorporar la educación ambiental, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, a los procesos de educación y formación que suceden en la escuela cubana, como parte de la educación general e integral, con el interés de desarrollar modos de pensar, sentir y actuar responsables ante el medio ambiente y en respuesta a la problemática ambiental

Este análisis **ético ambiental** refleja la comprensión de la realidad ambiental que afecta el planeta. Es una interpretación con sentido humanista centrada en el ser humano “...como portador de potencialidades infinitas para transformar el medio ambiente en



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

que interactúa y transformarse a sí mismo, por medio de su actividad, lo que implica tanto conocimientos teóricos como prácticos, sentimientos, independencia, creatividad y mucho optimismo en las fuerzas humanas para crecer y ser cada día y en cada momento histórico de nuestras vidas mejores personas...” (Chacón, N. et., al, 2006:13,14).

Desde esta perspectiva y teniendo en cuenta los referentes identificados, así como los criterios asumidos en el estudio realizado en la educación en valores y la educación ambiental la autora considera que es necesario reconocer el **valor responsabilidad ambiental** “...como la actuación social y comprometida de los ciudadanos a partir del conocimiento sobre los componentes del medio ambiente, que implica una conducta de respeto, de comportamiento, de cuidado, de protección y de transformación de este, a favor del desarrollo sostenible” (Osorio, A., 2011).

El profesor debe ser flexible en su quehacer, buscar y activar los procesos que permitan comprender la problemática ambiental. Acompañar a sus alumnos en la construcción del conocimiento ambiental, de reconocimiento de sí mismo y de los demás en su entorno, acompañarlo en la interiorización y la formación de saberes para la actuación responsable en el medio ambiente.

Por tanto, la educación del valor responsabilidad ambiental *significa*:

- “Explicar los componentes del medio ambiente (bióticos, abióticos, socioeconómicos) que lo forman y sus interrelaciones.
- “Demostrar el conocimiento de los problemas ambientales que ocurren a escala global, regional, nacional y local en el proceso pedagógico.
- “Pensar globalmente y actuar localmente.
- “Realizar acciones dirigidas a despertar la sensibilidad, los sentimientos, las emociones y los intereses por el cuidado y la protección de medio ambiente en la localidad.
- “Asumir la crítica y la autocrítica como instrumentos de autorregulación del comportamiento responsable en el medio ambiente.
- “Propiciar en el proceso pedagógico un clima afectivo-emocional que contribuya al compromiso y a la actuación responsable con el cuidado y la protección de los componentes del medio ambiente.
- “Conocer los documentos vigentes en la educación en valores y la educación ambiental para la aplicación de su contenido en la práctica.
- “Emplear los métodos, las formas y las vías para el desarrollo de la educación ambiental en el proceso pedagógico.
- “Promover la participación activa de los alumnos en la familia, en la comunidad y en el colectivo estudiantil, para que se sientan implicados en las acciones encaminadas al cuidado y a la protección del medio ambiente.
- “Educar en función del desarrollo sostenible” (Osorio, A., 2011).

Estos elementos permiten hacer un análisis crítico de la práctica educativa a nivel de toda la sociedad, revelando los problemas de diversas connotaciones, que tienen hoy un alcance acumulativo manifestado de disímiles formas y en contextos diferentes, que en el presente y el futuro pueden tornarse demasiado complejos, en lo cual la



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

educación de este valor se convierte en un reto cada vez más significativo para las nuevas generaciones, dada la problemática ambiental existente en el planeta.

Las interacciones entre los diversos componentes del medio ambiente es lo que permite que el planeta pueda estar habitado por todas las especies, incluidos los seres humanos. Es por estas razones que es necesario el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico de los profesores en la educación del valor responsabilidad ambiental, en su práctica educativa.

Las exigencias de una educación para el siglo XXI, considera que la educación ambiental y el desarrollo sostenible constituyen una prioridad de primer orden, por lo que el profesor en su desempeño profesional pedagógico debe ser capaz de desarrollar la conciencia crítica hacia los problemas del medio ambiente y sus causas, con sólidos compromisos éticos y responsables por un posible mundo mejor.

#### **Actividades para potenciar la responsabilidad ambiental desde la enseñanza de la Química en los estudiantes de octavo grado**

Los contenidos de las asignaturas del área de las Ciencias Naturales, como es el caso de la Química, se planifican y ejecutan de forma tal que se integren diferentes actividades en las que el objetivo principal sea la realización de acciones y operaciones por parte de los estudiantes y que, a su vez, ello contribuya al desarrollo de habilidades investigativas.

Se define a la actividad como: “el proceso de interacción sujeto-objeto, dirigido a la satisfacción de las necesidades del sujeto, como resultado del cual se produce una transformación del objeto y del propio sujeto. La actividad está determinada por las formas de comunicación material y espiritual, generadas por el desarrollo de la producción. Es un sistema incluido en las relaciones sociales...” (Bermúdez, 2004)

Las actividades que realizan los estudiantes tanto individual como en grupo para apropiarse de forma consciente y activa de los elementos esenciales para el desarrollo de habilidades son dirigidas, guiadas y asesoradas por los profesores. Aquellas se derivan del trabajo con las bibliografías básicas de cada asignatura y otras fuentes de búsqueda, actúan como un elemento catalizador entre lo cognitivo y lo motivacional, dado su condición de célula básica del proceso de enseñanza-aprendizaje y deben ser concebidas en función de la estimulación motivacional, por lo que debe tenerse en cuenta al diseñarlas un conjunto de atributos que le son esenciales: interesante, significativa, asequible, instructiva, útil, educativa, desafiante, desarrolladora, dinámica y flexible.

Deler (2007) define como actividad: “...Las acciones y operaciones que, como parte de un proceso de dirección organizado, desarrollan los estudiantes con la mediatización del profesor para la enseñanza- aprendizaje del contenido de la educación.”

Se asume la definición anterior, pues considera que las actividades forman parte de un proceso debidamente organizado, donde el estudiante en correspondencia con las ayudas ofrecidas por el maestro se puede apropiar de un conocimiento al sistematizar, consolidar y aplicar este en los diferentes aprendizajes.

Con estas ideas expuestas, se logra que los estudiantes sepan valorar su aprendizaje, desarrollen habilidades investigativas, trabajo que debe ser dirigido a enseñarle a



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

verificar sus criterios, consultando diversas fuentes: diccionarios, materiales digitales y sobre todo a través del acceso a variados recursos cognitivos.

Las actividades constituyen un vehículo para la adquisición del conocimiento durante el proceso de enseñanza aprendizaje, es por ello que requieren de una adecuada planificación, deben concebirse de forma tal que transiten por los niveles de asimilación y respondan a objetivos concretamente definidos.

La concepción de las actividades requiere que en su planificación y ejecución se propicie la independencia cognoscitiva, la búsqueda de información, la integración de conocimientos y sobretodo que el estudiante compruebe su aprendizaje por lo que deben favorecer además la aplicación de los saberes.

Las actividades tienen como objetivo potenciar la responsabilidad ambiental desde la enseñanza de la Química de los estudiantes de octavo grado mediante actividades elaboradas a tales propósitos.

Las actividades se han elaborado siguiendo el orden en que se exponen los contenidos en el programa y responden a consolidación de elementos del conocimiento fundamentales de la Química de 8vo grado, con el objetivo de enfatizar en la responsabilidad ambiental con enfoque axiológico que permita cumplir con los objetivos del grado y la asignatura, así como con la recomendación de la educación ambiental hacia el desarrollo sostenible.

Las actividades elaboradas responden al siguiente formato **Temática, Objetivo, Contenido de la actividad.**

Para ejemplificar la elaboración de las actividades se escogieron los temas de gran importancia para el estudio de la Química y la preparación para la vida de los estudiantes.

#### **Actividad 1**

**Temática:** Obtención de propiedades químicas del dioxígeno.

**Objetivo:** Valorar las medidas que se adoptan debido al el agotamiento de los recursos fósiles como el petróleo enfatizando en las medidas que se deben tomar en el hogar para contribuir a su ahorro para contribuir a la Educación Ambiental.

**Contenido de la actividad:**

1- Las formas actuales de producción y utilización de la energía que se asientan fundamentalmente en el uso de combustibles fósiles, actúan negativamente sobre el Medio Ambiente pues las emisiones contaminan el aire, el agua y los suelos contribuyendo al calentamiento global de la atmósfera y al incremento del fenómeno de las lluvias ácidas.

1.1 identifica con una x cuáles de las siguientes sustancias son contaminantes del aire, suelo y las aguas:

herbicidas

CO<sub>2</sub>

freones o gases de refrigeración

Fe



**III ENCUESTRO CIENTÍFICO NACIONAL  
DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020**

agua  
insecticidas  
P<sub>4</sub> de los combustibles  
O<sub>2</sub>  
trioxígeno

1.2 Podría utilizarse otra fuente de energía que sustituyera los combustibles fósiles. Argumente.

1.3 Busca información sobre los efectos provocados por el cambio climático actual en el planeta.

1.4 ¿Cuál es el modelo actual de producción que influye en la atroz destrucción del Medio Ambiente?

1.5 Investigue si existe alguna relación entre el efecto invernadero y las afectaciones que tiene lugar actualmente en la capa de ozono.

**Bibliografía:** Tabloide del medio ambiente. L/ Química 8vo.. AHORRO DE ENERGIA Y RESPETO AMBIENTAL. Base para un futuro sostenible. p28.

### **Actividad 2**

**Temática:** Obtención de óxidos. Reacciones de oxidación-reducción

**Objetivo:** Valorar el efecto contaminante de algunas sustancias químicas y su incidencia en la vida para contribuir a la educación ambiental. El átomo de oxígeno tiene la propiedad de combinarse con átomos del mismo elemento y con otros elementos con lo cual forma sustancias importantes para la vida en del planeta.

2.1- Escribe el nombre y la fórmula de la sustancia cuya molécula está formada por:

\_\_\_ tres átomos del elemento oxígeno.

\_\_\_ dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno.

\_\_\_ dos átomos del elemento oxígeno.

\_\_\_ un átomo del elemento carbono y dos átomos del elemento oxígeno.

2.2- Identifica a qué sustancia de las anteriores corresponden las siguientes aplicaciones:

\_\_\_ Imprescindible en todos los procesos de la respiración de los organismos vivos.

\_\_\_ Sus propiedades como disolvente hacen que esté presente en todos los organismos y tejidos.

\_\_\_ Su presencia en las altas capas de la atmósfera no permite que las radiaciones ultravioletas viajen hacia la tierra.

\_\_\_ Su presencia moderada en el aire permite que las plantas lo absorban por las hojas y desarrollen la fotosíntesis.

2.3- En el software “La Naturaleza y el Hombre” módulo: “Contenido”, investiga sobre el tema que se relaciona con el efecto de invernadero y los daños que provoca al medio ambiente y elabora un párrafo con estas ideas.



**III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL  
DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020**

**Bibliografía:** L/T 8vo, Universidad para todos “Introducción al conocimiento del medio ambiente”

### **Actividad 3**

**Temática:** Los Óxidos y el medio ambiente

**Objetivo:** Explicar el esfuerzo que realiza el gobierno cubano con el fin de proteger al medio ambiente para favorecer la educación ambiental.

3- La protección y mejoramiento del medio ambiente constituye una prioridad para el estado cubano que aparece refrendada desde la propia constitución de la república.

3.1 ¿Por qué crees tú que se dedican cuantiosos recursos económicos en el país para favorecer el medio ambiente?

3.2 Menciona algunos de los programas ambientales con que cuenta la política ambiental cubana que están relacionada con la contaminación de la atmosfera.

3.3 ¿Por qué será que la reforestación constituye una medida ampliamente recomendada para contrarrestar los problemas del medio ambiente?

**Bibliografía:** L/T 8vo, Universidad para todos “Introducción al conocimiento del medio ambiente”.

### **Actividad 4**

**Temática:** El dioxígeno y el trioxígeno

**Objetivo:** valorar los efectos del trioxígeno en la naturaleza teniendo en cuenta sus beneficios y prejuicios para favorecer la educación ambiental.

4. El ozono es una sustancia química de gran importancia no solo por su función como capa protectora de la penetración libre de la luz ultravioleta proveniente del sol a la tierra.

4.1 – Investiga que aplicaciones tiene estas sustancias en la medicina.

4.2 - ¿Por qué se dice que el ozono tiene dos caras?

4.3 - ¿Por qué el CITMA le concede tanta importancia al monitoreo de la presencia de ozono contaminante en la atmósfera cubana?

**Bibliografía:** L/T de Química 8vo Universidad para todos” Introducción al conocimiento del medio ambiente”.

### **Actividad 5**

**Temática:** Propiedades físicas del dioxígeno y el trioxígeno.

**Objetivo:** Explicar la importancia del dioxígeno y el trioxígeno para la vida a partir del estudio de sus propiedades, enfatizando en las medidas que se adoptan en Cuba para la protección de la capa de ozono.

5-Para la clase de propiedades físicas del dioxígeno y el trioxígeno, se han preparado dos muestras contenidas en un recipiente transparente.



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

5.1 Identifica cuál será la sustancia presente en cada recipiente si el profesor dijo como información que a IPEA son:

Muestra A: Gas incoloro, insípido de  $T_f = -219^\circ\text{C}$   $T_{eb} = -183^\circ\text{C}$

Muestra B: gas azul claro de olor fuerte y penetrante que recuerda el olor a tierra mojada y  $T_f$  de  $-192,7^\circ\text{C}$ .  $T_{eb} = -111,9^\circ\text{C}$

5.2 ¿Qué propiedades le permitió su identificación?

5.3 ¿Qué importancia tiene la capa de ozono? ¿Señala algunas medidas que se adoptan en Cuba para su protección?

**Bibliografía:** L/T 8vo,

#### Actividad 6

**Temática:** Obtención de propiedades físicas del dióxigeno (Aplicaciones del dióxigeno).

**Objetivo:** Valorar la importancia de la protección del medio ambiente a partir del conocimiento de los problemas contemporáneos respecto a la capa de ozono y la posición que asume el gobierno cubano en el plano local e internacional para contribuir a la educación ambiental en los estudiantes. La crisis energética mundial es hoy innegable y la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía se ha convertido en una de las más grandes preocupaciones del hombre moderno.

6.1 ¿Cuáles son los combustibles más utilizados en la actualidad a nivel mundial?

6.2 ¿Qué efectos sobre el medio ambiente ha provocado el uso cada vez más creciente de estos?

6.3 ¿Qué medidas se adoptan en el mundo para mitigar esos efectos?

6.4 Argumenta la política ambiental cubana al respecto teniendo en cuenta las medidas tomadas en la Revolución energética en Cuba.

#### Conclusiones

El análisis y la valoración realizada en documentos, leyes, normativas y resoluciones en función de la educación del valor responsabilidad ambiental en el proceso pedagógico, permitió arribar a las conclusiones parciales siguientes:

1- La potenciación de la responsabilidad ambiental desde la Química en octavo grado está debidamente tratado en los documentos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química y su relación con el tratamiento medioambiental visto desde un enfoque continuo, permanente y sistemático de carácter social en el que la escuela tiene un papel importante, dadas sus características y el lugar donde ejerce su labor educativa, a esta se le confiere la responsabilidad de la preparación de sus estudiantes desde la dinámica de la clase para propiciar un aprendizaje desarrollador.

2-El diagnóstico aplicado evidenció que existen dificultades en el tratamiento a la responsabilidad ambiental desde los contenidos de la asignatura Química en el octavo grado de la ESBU Mártires del 9 de abril de San José de las Lajas.



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

3-La concepción de las actividades propuestas, constituyen un instrumento valioso para potenciar la responsabilidad ambiental desde los contenidos de la Química en octavo grado visto desde una perspectiva desarrolladora.

#### **Bibliografía**

AMADOR, E. L. (2008). Estrategia metodológica para integrar la educación ambiental en la formación permanente del profesor general integral habilitado de secundaria básica. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico Rubén Martínez Villena.

AMADOR, E. L., ET AL (2011). La integración de la educación ambiental para el desarrollo sostenible al trabajo metodológico de la escuela cubana. Pedagogía 2011. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

BÁXTER, E. (2007). Educar en valores. Tarea y reto de la sociedad. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

BÉRRIZ, R. (1999). La Educación ambiental y la Reinserción en el Currículo Escolar. Conferencia Pedagogía 99. Material Impreso. La Habana, Cuba: CIGEA.

BOSQUE, R., ET AL (2007). La Ciudadanía Ambiental Global. Folleto Nacional para docentes. La Habana, Cuba: Editorial CUBASOLAR.

BOSQUE, R., ET AL (2011a). Requisitos para el diagnóstico ambiental de una comunidad. En Resultados del Proyecto de investigación. Soporte digital. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

CASTRO DÍAZ-BALART, F. (2003). Ciencia, Tecnología y Sociedad. Hacia un desarrollo sostenible en la era de la Globalización. La Habana, Cuba: Editorial Científico Técnica.

CASTRO, F. (2007). El Diálogo de Civilizaciones. La Habana, Cuba: Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado.

DÍAZ, M. M. (2009). Estrategia pedagógica para el desarrollo de la actitud ambientalista que propicie el mejoramiento del desempeño profesional pedagógico del docente. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

DICIONÁRIO MICHAELLIS (1998). Moderno dicionario da lingua portuguesa. Brasil: Editora São Paulo.

ECO. Portal especializado en temas de medio ambiente. En línea. Disponible en: <http://www.infodisc.es/eco> Consultado julio 2010.

ENGELS, F. (1982). Dialéctica de la naturaleza. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales.

FABELO, J. R. (1989). Práctica, conocimiento y valoración. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales.

FABELO, J. R. (1996). La formación de valores en las nuevas generaciones. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales.



### III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020

GARCÍA, L., ET AL (1996). Los retos del cambio educativo. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

GARCÍA, L., ET AL (2011). XI Seminario Nacional para Educadores. Curso escolar 2011-2012. [Tabloide]. Ministerio de Educación. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.

GIBERT, M. P. (2011). Estrategia pedagógica para la formación inicial del profesor de secundaria básica en la función orientadora para la educación ambiental. [Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona.

#### Anexo

**La responsabilidad ambiental desde tres dimensiones unidas entre sí: con el mundo, con la localidad y consigo mismo.**

Con el mundo	Con la localidad	Consigno mismo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siente indignación ante cualquier irresponsabilidad social, negligencia o indiscriminación de los recursos naturales, en cualquier parte del mundo.</li> <li>• Responsabilízate con las causas justas de la humanidad.</li> <li>• Empéñate por ser más responsable antes los problemas ambientales globales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeta y defiende los componentes del medio ambiente.</li> <li>• Sabes establecer su relación sistémica.</li> <li>• Siente orgullo del comportamiento responsable antes los problemas ambientales locales.</li> <li>• Actúa con respecto y aúna fuerza para mitigar un determinado problema ambiental local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domina tus sentimientos y tu voluntad.</li> <li>• Eres auténtico y pleno en tus actuaciones en el medio ambiente.</li> <li>• Confronta de manera crítica y autocrítica sus puntos de vistas con los demás sobre las causas y las consecuencias de los problemas ambientales</li> <li>• Mantiene siempre tu responsabilidad en alto.</li> <li>• Siente como propio la responsabilidad ambiental.</li> <li>• Defiende sus puntos de vistas de forma responsable para la solución de la problemática ambiental.</li> <li>• Contribuye a la higiene y la armonía de tu escuela.</li> </ul>



**III ENCUENTRO CIENTÍFICO NACIONAL  
DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE 2020**

