

Educación Ambiental para el desarrollo sostenible. Una Perspectiva desde la asignatura de Química

Environmental Education for Sustainable Development. An analysis made from the subject of Chemistry

Autores: Lic. Omar Gonzalo Suarez Ledesma; MSc.Katia Ledesma; Lic Yadileidys Díaz Figueroa

Centro de procedencia: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Rafael María de Mendive"

Email: omars@ucp.pr.rimed.cu.

Resumen:

Este trabajo aborda un tema de interés en el mundo contemporáneo, de ahí la importancia de su tratamiento. El estudiante universitario que no se limita solo a un conocimiento del desarrollo de la humanidad, sino que se interesa más por el desarrollo de nuestra civilización, observa que el avance de esta sigue paralelo al de la tecnología química. Al calor de este debate, el conocimiento del medio ambiente ha dejado de ser un privilegio de estudiosos y ha ido ocupando un lugar importante en la opinión pública mundial, por lo que es meritorio el tratamiento de estas problemáticas desde la asignatura de Química.

Palabras claves: educación ambiental, desarrollo sostenible, mundo contemporáneo

Abstract:

This article presents an up-to-dated topic in the contemporary world; therefore, it is important to talk about it. The University student who not only studies the development of humanity, but also shows interests for our civilization, realizes that the advance of civilization runs at the same time in parallel lines to chemical technology. Taking into account this point, getting to know about the environment is not a privilege of wise men but has turned into a global concern. That is why it is vital to include it as a topic in Chemistry as a subject matter.

Keywords: environmental education, sustainable development, the contemporary world

Acerca de la presencia de la química en la vida cotidiana

En la gran aventura de la vida en la tierra, cada especie tiene un papel que jugar, cada especie tiene su lugar. Ninguna es inútil o dañina, todas se balancean. Y ahí es donde tú, homo sapiens, humano inteligente, entras en la historia.

Desde tiempos remotos, no obstante al oscurantismo manifestado en alguna de las épocas, se puede plantear que hubo una preocupación constante por lograr la comprensión, el perfeccionamiento y la protección de la naturaleza por la mayoría de la comunidad de científicos, cuya aspiración ha sido que la ciencia y la técnica se pudieran convertir en uno de los más poderosos resortes en la solución de los problemas sociales. (Núñez Jover, J. 1999).

Los problemas globales contemporáneos se generan en determinadas esferas de la actividad humana y constituyen una especificidad de la época y de su solución depende la vida de la especie. Entre ellos se pueden mencionar :la pobreza generada por el ensanchamiento de la brecha entre los países del Norte y del Sur ,la crisis general capitalista y sus implicaciones, la carrera armamentista y el deterioro del medio ambiente como resultado del agravamiento de estos factores

Desde los programas curriculares de la asignatura de Química debe estar concebido el tratamiento a aquellos contenidos que mayor relación tienen con la educación ambiental si tenemos en cuenta que esta entraña la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamientos con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente. La educación ambiental implica una enseñanza de juicios de valor que capacite para razonar claramente sobre problemas complejos del medio, que son tanto políticos, económicos y filosóficos como técnicos.

A partir de la intensificación del problema medioambiental a todas las escalas y en todos los continentes la situación se ha tornado precaria y el ser humano está al límite de desaparecer junto con el planeta. Es entonces obligación más que deber del profesor de Química hacer explícito durante las clases de la asignatura la necesidad de conservar y proteger el medio ambiente

El estudiante de nivel universitario que no se limita solo a un conocimiento superficial del desarrollo de la humanidad, sino que se interesa mucho más por el desarrollo de nuestra civilización, observa que el avance de esta sigue paralelo al de la tecnología Química y Física, que en realidad lo condiciona .

En nuestros días es imposible pensar en la cirugía sin anestésicos y antisépticos, en los aviones sin aleaciones ligeras ni gasolinas especiales, en los vestidos sin colorantes, en los puentes sin hierro ni cemento y en los túneles sin explosivos.

El avance prodigioso de la civilización es el resultado del desarrollo y aplicación de la ciencia química por la que el hombre ha adquirido el control sobre el medio exterior y ha aumentado su independencia respecto a él, pero en esta misma medida ha hecho un uso indiscriminado de algunos de los recursos que la naturaleza ha puesto en sus manos. "La sociedad de consumo son las responsables fundamentales de la atroz destrucción del Medio Ambiente.

Ellas nacieron de las antiguas metrópolis y de políticas imperiales que a su vez engendraron el atraso y la pobreza que hoy azotan a la mayoría de la Humanidad". (Fidel Castro Ruz .Conferencia de ONU sobre Medio Ambiente y desarrollo. Río de Janeiro 1992).

Si bien en la búsqueda bibliográfica realizada se ha podido comprobar que el tema ha sido abordado, es preciso señalar la importancia de la investigación que va dirigida tanto al desarrollo de la comprensión de la problemática abordada como a los elementos motivacionales que en ella influyen. Este artículo puede servir de antecedente para abordar aspectos relacionados con el medio ambiente desde los contenidos de la asignatura de Química.

Acerca de la química y el medio ambiente

Debemos comenzar por definir de manera clara que es el cambio climático. Cambio climático: son los cambios ocurridos en el clima en el transcurso de los años atribuidos de manera directa o indirecta a la actividad humana.

El cambio climático es una tragedia en marcha y permitir el avance de esta tragedia representa una violación sistemática de los derechos humanos de los pobres y de las futuras generaciones y un paso de retroceso en cuanto a los valores universales (PNUD, 2007:p.4).

El cambio climático es uno de los retos ambientales globales que más preocupa a la Humanidad y en correspondencia con esto en los últimos años se ha intensificado el debate científico acerca de este problema, sus causas, impactos y estrategias para enfrentarlo.

Al calor de este debate, el conocimiento de este tema ha dejado de ser un privilegio de estudiosos y expertos sobre este tema y progresivamente ha ido ocupando un lugar importante en la opinión pública mundial de ahí la importancia del tratamiento de problemáticas de este tipo desde la asignatura de química como ciencia particular.

Cuando se habla de cambio climático estamos hablando de cambios en el clima atribuidos directa o indirectamente a la actividad humana según la convención Marco de la ONU sobre Cambio Climático y muchas veces se utiliza el termino Efecto Invernadero es decir no faltan quienes de manera equivocada emplean indistintamente los términos de manera que cabe recordar que: el efecto invernadero es un fenómeno natural gracias al cual existe la tierra ;las preocupaciones en torno al cambio climático no se derivan del efecto invernadero en sí, sino del reforzamiento de ese efecto , a partir de las actividades humanas .

Debe comprenderse que el clima es un sistema complejo y que el sol donde ocurren disímiles reacciones químicas es la única fuente de energía externa de nuestro planeta por lo tanto la vida en el planeta depende de el equilibrio que existe entre la energía que se recibe del sol y la energía que se devuelve al espacio desde la superficie del planeta, este es un equilibrio natural.

La energía solar llega en forma de radiaciones de onda corta, que atraviesan la atmósfera y calientan la superficie del planeta, luego esa energía vuelve a salir en forma rayos infrarrojos de mayor longitud de onda. Si toda la radiación se devolviera directamente al espacio, la temperatura media del planeta fuera de 30 grados Celsius inferior a la actual y la tierra se convertiría en un planeta inhabitado.

En este proceso la atmósfera tiene un papel importante ya que gracias a los gases de efecto invernadero que la componen (CO₂, CH₄ etc.) es absorbida gran parte de la radiación infrarroja , estos gases actúan como los vidrios de un invernadero que dejan pasar la luz y retienen gran parte del calor, visto desde este punto de vista el efecto

invernadero no es un fenómeno creado por el hombre sino que es fenómeno natural gracias al cual se logra estabilizar la temperatura a niveles que permiten la vida en la tierra.

Sin embargo cuando el hombre aumenta las emisiones de estos gases (CO₂, CH₄ etc.) de efecto invernadero más allá de ciertos límites afecta el equilibrio natural por ejemplo:

Utilización de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón mineral y el gas natural (en este caso se verifican combustiones)

La destrucción de sumideros de estos gases (bosques)

Esto es lo que resulta preocupante, el uso indiscriminado de los recursos naturales y no el efecto invernadero en sí. El reforzamiento del efecto invernadero hasta los niveles actuales es la causa que compromete el comportamiento equilibrado de los sistemas climático, ecológico, económico y social.

Algunas consecuencias globales derivadas de la contaminación ambiental y el cambio climático.

El calentamiento del sistema climático es lo que resulta del incremento promedio global observado en las temperaturas del aire y los océanos y el derretimiento generalizado de los hielos y el crecimiento global del nivel del mar.

Los océanos han estado absorbiendo más del 80 por ciento del calor añadido al sistema climático, lo que genera una expansión de las aguas oceánicas, que traerá como consecuencia en unos pocos años la desaparición de pequeñas islas y en un futuro no muy lejano de grandes espacios de tierra habitados.

Aumento de las precipitaciones en algunos lugares del planeta (Norte y Sudamérica).

Aumento de la sequía en otras regiones (Sur de África y Asia Meridional).

Aumento de la actividad ciclónica relacionada con el aumento de las temperaturas del mar.

Los agentes causantes de la acidificación son el dióxido de azufre, los óxidos de nitrógeno y el amoníaco, provenientes de las emisiones de las grandes centrales térmicas que queman combustibles fósiles, los motores de los coches, las calefacciones, las plantas industriales y el amoníaco aportado en grandes cantidades en el estiércol en zonas con elevado número de explotaciones ganaderas intensivas. Los principales responsables son los dos primeros: el dióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NO_x). Dichas sustancias pueden reaccionar con el oxígeno atmosférico y disolverse en el agua de lluvia, produciendo al caer la llamada "lluvia ácida". El proceso de acidificación se ve influido por un gran número de factores, que hacen que los efectos sean variables de unas zonas a otras; entre ellos caben destacar: la sensibilidad de los suelos y de las aguas a la acidez, así como la concentración de partículas contaminantes. Donde el nivel de deposición acidificante excede la capacidad tampón del medio, los problemas de acidificación surgen tarde o temprano. Así surge el concepto de "carga crítica", que se define como aquella exposición por debajo de la cual los efectos dañinos significativos sobre los elementos sensibles del ambiente no ocurren según el conocimiento actual. En 1990 alrededor de 87 millones de hectáreas naturales eran afectadas por niveles de deposición ácida que excedían la habilidad de la naturaleza para compensar la llamada "carga crítica". El aumento de la acidificación de los océanos también ha provocado la aparición de lluvias ácidas que traen como consecuencia la desertificación y pérdida de nutrientes de los suelos lo que provoca las malas cosechas y el empeoramiento de la situación alimentaria a escala global.

Cuba en el contexto Internacional

Cuba ha tenido una presencia activa tanto en los debates académicos e investigaciones científicas como en el proceso de negociaciones internacionales y en las actividades de cooperación con otros estados como parte de la estrategia global ante el cambio climático.

En el plano de las negociaciones internacionales cabe destacar que Cuba es miembro y parte de la Convención Marco de la ONU sobre el cambio climático y el protocolo de Kyoto.

Las acciones de respuesta ante el cambio climático constituyen pilares de los programas de estudio de la educación en Cuba y de cooperación de Cuba con otros estados particularmente con países subdesarrollados, estos contribuyen a fortalecer la capacidad de adaptación de los países receptores de esa ayuda ante el cambio climático.

La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamientos con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente. La educación ambiental implica una enseñanza de juicios de valor que capacite para razonar claramente sobre problemas complejos del medio, que son tanto políticos, económicos y filosóficos como técnicos.

¿Qué pretende una cultura medioambiental?

Son finalidades de la Educación Ambiental: .-

- Lograr un cambio profundo en las estructuras, en la forma de análisis y en la gestión de las cuestiones referentes al medio, volviendo la capacidad decisoria a la comunidad directamente afectada en cada caso. .-
- Ayudar a hacer comprender la existencia y la importancia de la interdependencia económica, social, política y ecológica en las zonas urbanas y rurales
- .- Establecer un tipo de educación en el que la metodología utilizada sea la del contacto directo con la realidad circundante, de forma que el entorno, como un todo estructurado y lleno de interrelaciones, sea el objeto de estudio en los diferentes ámbitos del aprendizaje y de la investigación. –
- Ayudar a modificar las actitudes de las personas, los grupos sociales, y la sociedad toda en beneficio de la defensa y del mejoramiento del medio ambiente.

El sistema educativo cubano se ha hecho eco de que es imprescindible proporcionar a cada ciudadano el acceso a una cultura general integral y a las tecnologías de la comunicación y la información así como la adquisición de una cultura medioambiental, en este sentido el estado y gobierno cubanos han puesto todas las energías posibles realizando una serie de acciones que comienzan por la educación en edades tempranas y por la implementación de las relaciones entre las ciencias y la cultura medioambiental, estas comienzan por las concepciones de planes de estudio que tributan a una cultura ambiental y además la elaboración de programas de las diferentes disciplinas, la elaboración de libros de texto y la puesta en práctica de estrategias y acciones educativas.

Cuba esta insertada en todos los programas internacionales de apoyo y cuidado del medio ambiente, apoya el protocolo de Kyoto y a tomado medidas en el orden gubernamental para apoyar tales decisiones. Desde muchos años atrás en nuestro país se ha venido desarrollando una revolución energética que dentro de sus objetivos fundamentales tiene el cuidado y protección del medio ambiente a partir de la utilización de energías renovables que no afectan el Medio Ambiente.

¿Que proponemos?

El rasgo que distingue la propuesta subyace en el logro de la motivación por el aprendizaje de la asignatura, sobre la base de la selección de contenidos, indicados en el programa, con potencialidades en función de los intereses de los estudiantes y además, el análisis de otros no indicados en el programa y que respondan al cumplimiento de la relación objetivo – contenido en la formación de los estudiantes, que no es otro que convertirlos en responsables del cuidado y protección del medio ambiente en cualesquiera de los escenarios – nacionales o internacionales - donde tengan que desempeñarse, ya sea como profesionales o como ciudadanos.

En consecuencia, su éxito depende de la capacidad para involucrar consciente y activamente tanto a los docentes como a los estudiantes en el proceso formativo y entre ellos, generar actividades docentes que respondan a los objetivos propuestos. De este modo, se pueden presentar alternativas metodológicas con el objetivo de proporcionar los recursos teóricos y metodológicos para contribuir al cuidado y protección del medio ambiente desde los contenidos de la asignatura de Química haciendo uso de textos científicos no indicados en los programas de la asignatura pero que pueden servir de soporte para el tratamiento de cuestiones medioambientales. A modo de ejemplo proponemos el siguiente texto de gran utilidad:

Tragedias En Haití uno de los países más pobres del mundo, el carbón es uno de los principales bienes de consumo de la población. En las colinas de Haití, solo queda el dos por ciento de los bosques. De manera global más de 2 000 millones de personas en el mundo, casi un tercio de la población, aún depende del carbón.

New York .La primera megápolis del mundo, es el símbolo de la explotación de la energía que provee la tierra al ingenio humano .La mano de obra de millones de inmigrantes, la energía del carbón, el indispensable poder del petróleo .Estados Unidos fue el primero en cabalgar el poderoso y revolucionario poder del oro negro .En los campos, las maquinas reemplazaron a los hombres .Un litro de petróleo genera tanta energía como 100 pares de manos en 24 horas.

Por otra parte, en Siberia, y en muchas partes del mundo, hace tanto frío que el suelo está constantemente helado .Se conoce como permafrost .Bajo esta superficie descansa una bomba de tiempo climática: metano, un gas de efecto invernadero veinte veces más poderoso que el dióxido de carbono .Si el permafrost .se derrite, la liberación del metano podría causar que el efecto invernadero se salga de control con consecuencias que nadie puede predecir.

A modo de síntesis

Es trascendental reconocer y buscar soluciones a estos grandes problemas que azotan a la humanidad, tiene que convertirse en el desvelo de los científicos y académicos, maestros, comunicadores, de los estados y de todos los

seres humanos que habitan en el Planeta que al ritmo que avanza acabarán con él en unos pocos años.

Los estados deben propiciar un desarrollo energético sostenible basado en el uso de los recursos renovables y fuentes de energía no contaminantes del medio ambiente.

En el orden ambiental se han agravado los problemas que más preocupan a la humanidad como expresión de los limitados esfuerzos internacionales para hacer frente al deterioro del medio ambiente.

Se debe incorporar el tema medioambiental en los diferentes ámbitos de estudio tanto en el pregrado como en el perfeccionamiento continuo de los programas de estudio.

Los docentes deben posibilitar la adquisición de conocimientos sobre medio ambiente en sus clases; no solo los profesores de ciencias naturales si no todos en común.

La escuela de hoy más que nunca necesita renovarse si quiere permanecer en el siglo XXI dando respuesta a las variadas demandas sociales y laborales, por tanto, incluir el tema medioambiental en el ámbito escolar sería de gran importancia para el desarrollo multilateral y armónico de los estudiantes.

Bibliografía

Cambio Climático. Desarrollo sostenible. Editorial Científico- Técnica, pp 12 y13.

Cambio Climático. Globalización y Subdesarrollo. Editorial Científico -Técnico, pp23-29.

Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro 1992. .

DÍAZ, TERESA. Modelo para el trabajo metodológico del Proceso Docente Educativo en los niveles de carrera, disciplina y año académico en la educación superior. Tesis presentada en opción del grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Pinar del Río. GEDES. Pinar del Río, 1998. 107 p.

Google: Contaminación atmosférica y lluvia acida

Libro de texto de Geografía 4, 10mo grado. Editorial Pueblo y Educación

Mensaje a la Oncena Conferencia de la ONU sobre Comercio y Desarrollo, junio de 2004.

Periódico Granma del 15 de diciembre de 2000

NÚÑEZ JOVER, J. (1999). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. La Habana: Félix Varela.

Suarez Ledesma, Omar Gonzalo. Tesis de Maestría en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. Pinar del Río .Cuba.

VITIER, CINTIO. El gusto por la limpieza de la vida. En La Revista del Libro Cubano, año 1, No 1. La Habana, 1996. p 11