



Octubre 2019 - ISSN: 1989-4155

## **ACTIVIDADES EXTRA DOCENTES PARA FAVORECER EL ESTUDIO DE LOS ÓXIDOS Y EL MEDIO AMBIENTE DESDE LA ASIGNATURA QUÍMICA.**

**Sandra María Rodés Reyes.**

Licenciado en Química. Máster en Química Biológica. Departamento de Química. Facultad de Educación Media.  
srodesr@udg.co.cu

**Mercedes Saborit Armas.**

Licenciado en Química. Máster en Química Biológica. Departamento de Química. Facultad de Educación Media.  
msaborita@udg.co.cu

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Sandra María Rodés Reyes y Mercedes Saborit Armas (2019): "Actividades extra docentes para favorecer el estudio de los óxidos y el medio ambiente desde la asignatura química", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (octubre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/10/actividades-extra-docentes.html>

### **Resumen:**

Una actitud consciente del hombre hacia el medio ambiente que lo rodea, y del cual forma parte indisoluble, depende en gran medida de su enseñanza y educación; de ahí que el tema de esta investigación sea: La Educación Ambiental y tiene como objetivo: Elaborar actividades extradocentes que permitan favorecer el estudio de los óxidos y el medio ambiente desde la asignatura Química en los estudiantes de la Escuela Secundaria Básica. La educación cubana, formadora integral de las nuevas generaciones, por lo que el papel de los educadores es propiciar la preparación de los estudiantes en todas las esferas del saber, tiene como objetivo lograr un nivel alto de educación ambiental en todos los estudiantes mediante el proceso de enseñanza aprendizaje la asignatura Química en el 8vo grado. Entre los principales compuestos presentes en el medio ambiente se encuentran los óxidos. Estas sustancias participan en un proceso químico o de combustión, de ahí viene una de las necesidades de su conocimiento y desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes. Es por ello que el conocimiento y dominio de los óxidos en el medio ambiente debe ser un tema de amplio dominio por parte de los estudiantes que le permita realizar acciones y regular su modo de actuación en función de su cuidado y protección. Por lo que se elaboraron actividades extradocentes que permitan favorecer el estudio de los óxidos y el medio ambiente.

Palabras Claves: óxidos, protección, medio ambiente, educación Ambiental

## Abstract:

A conscious attitude of man towards the environment that surrounds him, and of which he is an indissoluble part, depends to a great extent on his teaching and education; Hence, the theme of this research is: Environmental Education and aims: To develop extradocentes activities that allow favoring the study of oxides and the environment of the subject Chemistry in the students of the Secondary School. Cuban education, integral training of new generations, so that the role of educators is to promote the preparation of students in all spheres of knowledge, aims to achieve a high level of environmental education in all students through the process of teaching and learning the subject Chemistry in the 8th grade. Among the main compounds present in the environment are oxides. These substances participate in a chemical or combustion process, hence one of the needs of their knowledge and development of an environmental culture in the students. That is why the knowledge and mastery of oxides in the environment should be a subject of broad domain on the part of students that allows them to take action and regulate their mode of action in terms of their care and protection. For what extradocentes activities were elaborated that allows to favor the study of the oxides and the environment.

Key words: oxides, protection, environment, environmental education

## INTRODUCCIÓN

La adopción de una actitud consciente hacia el medio ambiente depende en gran medida de la enseñanza y la reeducación que se les trasmite a los jóvenes. Por esta razón le corresponde a la pedagogía y a la escuela desempeñar el papel fundamental en el proceso de Educación Ambiental. No es suficiente contar con escuelas de nuevo tipo: con buena iluminación, áreas verdes, jardines, parques, instalaciones deportivas y que no se cuida, ni protege el entorno. A pesar de tener estas magnificas escuelas, con todas las comodidades, aun existe problema con el cuidado del medioambiente y del entorno que les rodea.

El hombre es el principal componente del medio ambiente, es el encargado de enfrentar el reto de trabajar y lograr que el cuidado y la protección del medio ambiente sean armónicos y compatibles con el progreso económico y social, en todas sus dimensiones. La adopción de una actitud consciente ante el medio que les rodea, y del cual forman parte indisoluble, depende en gran medida de la enseñanza y la educación de la niñez y la juventud.

La educación cubana, formadora integral de las nuevas generaciones, por lo que el papel de los educadores es propiciar la preparación de los estudiantes en todas las esferas del saber, tiene como objetivo lograr un nivel alto de educación ambiental en todos los estudiantes mediante el proceso de enseñanza aprendizaje la asignatura Química en el 8vo grado. Entre los principales compuestos presentes en el medio ambiente se encuentran los óxidos. Estas sustancias participan en un proceso químico o de combustión, de ahí viene una de las necesidades de su conocimiento y desarrollo de una cultura ambiental en los estudiantes. Es por ello que el conocimiento y dominio de los óxidos en el medio ambiente debe ser un tema de amplio dominio por parte de los estudiantes que le permita realizar acciones y regular su modo de actuación en función de su cuidado y protección.

La investigación está fundamentada en la Pedagogía, que “es la ciencia que tiene por objeto el Proceso de Formación, es decir, la que estudia la formación, en general, de la personalidad de los hombres ” **Álvarez de Zayas (2001)**. El estudio de la Pedagogía permite dirigir científicamente el desarrollo de habilidades en los estudiantes de Secundaria Básica a través de las actividades participativas extradocentes, para contribuir a su formación integral. En el análisis realizado por la autora de la presente investigación, se pudo constatar la importancia y las peculiaridades del trabajo extradocente y considera que estos elementos señalados son

válidos para identificar el concepto de actividades extradocentes como parte del trabajo educativo que realiza el docente en el contexto de la escuela por lo que asume la definición dada por **la Dr.C Guillermina Labarrere Reyes**, ya que las actividades extradocentes planificadas de manera educativa e instructiva podrán influir positivamente sobre el aprendizaje desarrollando habilidades y destreza si se aprovecha las condiciones naturales que tiene el área donde está enclavada la escuela y las particularidades de los estudiantes.

La **Educación Ambiental** es un elemento de gran importancia para promover el desarrollo sostenible y aumenta la capacidad de la población para abordar cuestiones ambientales. La Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA) la define como: “modelo teórico, metodológico y práctico que trasciende el sistema educativo tradicional, con una concepción integral sobre los procesos ambientales y de desarrollo; la que se planifica a través de la introducción de la dimensión ambiental en los procesos educativos, pues está dirigida a la adquisición y generación de conocimientos, al desarrollo de hábitos, habilidades, cambios de comportamientos y formación de valores, ...es un proceso continuo y permanente que alcanza todos los ámbitos educativos, formales, no formales e informales.

La novedad científica de la investigación está dado en la propuesta de actividades extradocentes de enfoque ambiental que nutren a los estudiantes de 8vo grado de la ESBU de vías, métodos y conocimientos que contribuirán al desarrollo de la Educación Ambiental como componente esencial en la formación general en este grado que persigue la sociedad.

## **Desarrollo**

### **2-Fundamentos teóricos y metodológicos del conjunto de actividades extradocentes.**

La Química mueve **la independencia cognoscitiva** desde el análisis de la estructura de las sustancias, desde las actividades experimentales que se realizan, las que son demostrables con fenómenos reales que ocurren de manera natural o artificial en el medio ambiente. De no existir esta ciencia, no es posible el desarrollo industrial; es una ciencia necesaria para satisfacer las crecientes demandas del hombre, pero lamentablemente ha sido utilizada por él con fines belicistas; y el empleo inadecuado de sustancias nocivas en gran medida contamina el medio ambiente y, por tanto afecta la biodiversidad.

Cuando los estudiantes observan o realizan un experimento químico resulta impactante la motivación que se logra en ellos. Se conoce que una buena actividad práctica experimental es una de las llaves que abre la mente y el corazón de cada uno de los estudiantes. Aprovechar sus máximas posibilidades es parte del quehacer formativo científico.

Para solucionar los problemas medioambientales existentes, es necesario implementar diferentes estrategias que contribuyan a mejorar las relaciones que el hombre establece con su entorno; esto se logra con un programa de educación ambiental en el cual la escuela juega un rol fundamental como entidad encargada de formar una conciencia ambientalista en los educando y así lograr en su modo de actuación una conducta responsable.

En la publicación realizada por Guillermina Labarrere (1988), en su libro “Pedagogía” reconoce que la Filosofía Marxista - Leninista considera la actividad como el proceso en el cual cambian las circunstancias naturales y sociales, la actividad vital del hombre y con ello el hombre mismo.

Desde el punto de vista psicológico, el Marxismo - Leninismo comprende por actividad el proceso que establece determinadas relaciones del hombre con el medio, con otros hombres y con las tareas propias de su vida. Es una categoría social propia del ser humano donde se expresa la personalidad del individuo y al mismo tiempo donde se forman la personalidad, no se nace con ella sino que se forma en el curso de la vida.

Según Venguer (1981), " Se denomina actividad a la conducta del hombre determinada por la experiencia histórica que el asimila y por las condiciones sociales en que se desarrolla la vida ".

Leontiev, considera que la actividad es un proceso que relaciona una actitud vital, activa del sujeto hacia la realidad y afirma que uno de los rasgos distintivos de la actividad es la coincidencia del motivo con el objetivo, es decir la actividad está motivada por el objetivo a cuyo logro está dirigida y el hombre en su relación con el medio desempeña múltiples formas de actividad, una de ellas es la actividad cognoscitiva y una forma particular de ella es la actividad docente.

En la metodología para la elaboración de las actividades extradocentes de estos programas se debe tener presentes: normas a cumplir, métodos, organización del proceso, tareas, bibliografía o material didácticos, control y evaluación y la preparación del profesor.

En estrecha relación con los contenidos y los objetivos del conjunto de actividades y teniendo en cuenta el grado de participación de los alumnos y profesores se proponen métodos expositivos, de elaboración conjunta y de trabajo independiente, se priorizan los dos últimos.

El trabajo extraescolar es forma propicia para la realización de acciones investigativa ante los problemas en el medio ambiente territorial en un marco espacial temporal flexibles. En esta forma de organización, el carácter integrador y participativo de la propuesta tiene su máxima expresión, principalmente en las acciones dirigidas a solucionar y prevenir los problemas que afectan el medio ambiente.

A continuación se relacionan los fundamentos de un conjunto de actividades extradocentes sustentadas en un enfoque sistemático, además se pretende que las acciones del desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química salgan como parte del proceso extradocente y cada uno de los componentes del proceso formativo escolar. La propuesta metodológica está sustentada en el principio de la unidad que existe entre la actividad, la comunidad y personalidad ya que a medida que el estudiante resuelve las actividades planteadas se propicia la formación de su personalidad a partir de una correcta comunicación en la búsqueda de las soluciones con las diferentes tareas, así como el análisis de los contenidos necesarios para resolver dichas tareas.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto en la investigación se diseñaron 10 actividades, organizadas de la siguiente forma: tres talleres, una acampada, un video debate, una excursión, una charla educativa, boletines informativos, confecciones de murales medioambientales y para finalizar un encuentro de conocimiento. A continuación se relacionan 3 actividades.

**Actividad #1:** Conferencia especializada sobre el medio ambiente.

**Título:** Conceptos básicos sobre medio ambiente.

**Objetivo:** Definir los conceptos básicos sobre medio ambiente mediante el análisis y la ejemplificación de cada uno de ellos permitiendo una mejor comprensión de los temas que posteriormente se impartirán en cada una de las actividades.

**Participantes:** Estudiantes (26), autor y especialista de química.

**Tiempo:** 25 minutos.

**Lugar:** Club de Computación.

**Organización:** Se utilizará la sala de video del Club, pues de esta forma se podrá interactuar directamente con los estudiantes para abordar con ellos el tema seleccionado.

**Desarrollo:** El especialista comenzará la actividad con la siguiente interrogante: ¿Qué es el medio ambiente?, luego irá copiando en la pizarra los diferentes criterios emitidos por los estudiantes. A continuación el especialista impartirá una conferencia donde se abordarán las definiciones de medio ambiente, contaminación medioambiental, efectos negativos que causan algunas sustancias químicas y protección.

**Conclusiones:** La profesora preguntará que si le gustó la actividad y si desean realizar alguna pregunta.

**Comprobación y evaluación:** Se realizará mediante preguntas como las siguientes:

- ¿Qué es el medio ambiente?
- ¿Qué entiendes por problema ambiental?
- ¿Qué entiendes por educación ambiental?
- ¿Considera que el estado del medio ambiente es favorable en el mundo? Argumenta tu respuesta.
- Tomando como punto de referencia tu escuela, ¿contribuyes a proteger el medio ambiente? Argumente.

**Evaluación:** Al finalizar se aplica la técnica del PNI (positivo, negativo e interesante) con el objetivo de valorar el impacto de la actividad.

## **Actividad #2: Taller**

**Título:** Encuentro con las sustancias contaminantes.

**Objetivo:** Comprobar los conocimientos de los estudiantes relacionados con las sustancias Químicas que inciden en el medio ambiente, creando una conciencia de auto-responsabilidad por la supervivencia de nuestro planeta.

**Método:** Expositivo- explicativo.

**Lugar:** Biblioteca de la escuela.

**Tiempo:** 1 hora.

**Medio:** Lápiz, Tarjetas, tizas, pizarra, hojas

**Participantes:** Estudiantes y profesores.

**Organización:** Para la realización de este encuentro de conocimiento se les informará con tiempo a los estudiantes los temas que deben de estudiar. Se agrupan los participantes en 3 equipos y se les entregaran a los estudiantes tarjetas con diferentes preguntas sobre el medio ambiente.

Reglas para la competencia:

- El estudiante escogerá una tarjeta que contiene una pregunta, mencionando el número de esta. La misma tiene un valor de 10 puntos.
- Si el estudiante no domina el contenido de la pregunta tiene derecho a pasarla a su equipo, pero con un valor de 8 puntos.
- Si el equipo no domina la pregunta puede pasarla a otro equipo donde este acumulará 5 puntos adicionales si contesta correctamente.
- Se les informará a los estudiantes que deben tener buena participación y disciplina ya que se le descontará un punto al equipo si se comete indisciplina.
- Ganará el equipo con mayor participación.

**Desarrollo:** Preguntas que contienen las tarjetas:

Tarjeta No.1. Nombre el siguiente compuesto  $\text{CO}$ .

Clasifíquelo atendiendo a: \_\_\_\_sustancia orgánica \_\_\_\_sustancia inorgánica

b) El uso extensivo de pesticidas sintéticos derivados de los hidrocarburos clorados en el control de plagas ha tenido efectos colaterales desastrosos para el medio ambiente. Argumente

Tarjeta No.2. Formule la ecuación química que se produce al reaccionar.

- El carbono más el dióxígeno.

a) Clasifique de acuerdo al criterio energético la reacción química.

b) Un calentamiento global significativo de la atmósfera tendría graves efectos sobre el medio ambiente. Argumente

Tarjeta No.3. Interprete la siguiente frase de Fidel Castro: "Las campanas que doblan hoy por los que mueren de hambre cada día, doblarán mañana por la humanidad entera si no quiso, no supo ser suficientemente sabia para salvarse a sí misma"

Tarjeta No.4. La lluvia ácida es un importante problema global. Mencione las sustancias químicas que inciden.

Tarjeta No.5. La cantidad de  $\text{CO}_2$  atmosférico había permanecido estable, aparentemente durante siglos, pero desde 1750 se ha incrementado en un 30% aproximadamente. Lo significativo de este cambio es que puede provocar un aumento de la temperatura de la Tierra a través del proceso conocido como \_\_\_\_\_

Tarjeta No.6. Escriba las fórmulas de los óxidos contaminantes del medio ambiente.

Tarjeta No.7. (Tarjeta de la suerte). Felicidades su equipo ha recibido 10 puntos.

Tarjeta No. 8. ¿Cuáles son los principales contaminantes que suelen transportar aguas residuales industriales? ¿Qué enfermedades que se contraen por uso de agua contaminada?

Tarjeta No.9. El agua como recurso natural es necesario protegerla y ahorrarla. Argumente

Tarjeta No. 10. La producción de energía es con mucho, la fuente más importante de emisiones de gases invernaderos. Mencione tres gases de este tipo.

Tarjeta No. 11. En el siglo pasado la temperatura promedio mundial ascendió a  $0,74^\circ\text{C}$ . Expertos sobre el cambio climático prevén un aumento entre  $1,5$  y  $4,0^\circ\text{C}$ . ¿A qué se debe este aumento?

Tarjeta No12. Si usted responde correctamente esta pregunta obtendrá 2 puntos adicionales. En la escuela se toman medidas para proteger el medio ambiente. Justifique con tres ejemplos.

Tarjeta No.13. (Tarjeta negra). Pierde su equipo 3 puntos.

Tarjeta No. 14. ¿Sabes qué es el smog? Sustancias químicas que forman parte del smog. Ciudades más afectadas. Influencia sobre la salud humana.

Tarjeta No.15. ¿Sabes usted cuando se celebra el día mundial del Medio Ambiente?

**Conclusiones:** Se le dará a conocer la puntuación obtenida por cada equipo y felicitar al equipo ganador.

**Evaluación:** Al finalizar se aplica la técnica del PNI (positivo, negativo e interesante) con el objetivo de valorar el impacto de la actividad.

### **Actividad #3: Taller**

**Título:** Los óxidos y su papel en el medio ambiente.

**Objetivo:** Promover la reflexión acerca del desconocimiento de los óxidos y su papel en el medio ambiente.

**Tiempo:** 45 minutos.

**Lugar:** Laboratorio de química.

**Participantes:** Estudiantes, tutor.

**Organización:** Se toma una caja o cubo de cartón. En cada una de sus caras se escriben los símbolos de 6 óxidos. El educador o facilitador presenta la actividad y explica la misma, para cada óxido del dado lo que tendrá que hacer.

**Desarrollo:** Formar grupo con un máximo de 10 participantes que se ubicarán alrededor de la mesa.

Los miembros del grupo van a seguir las instrucciones o indicaciones que les serán planteadas por el educador:

A cada símbolo del dado que quede boca arriba le corresponde una serie de preguntas que le hará el educador las cuales serán respondidas por el estudiante que lo lanzó quien deberá reflexionar y valorar, según su criterio.

Se utilizarán preguntas que en este caso cumplirán con el objetivo que se trazó y en correspondencia con el símbolo del dado.

**Las preguntas son las siguientes:**

- ¿Qué tipo de óxido es?
- ¿Qué característica presenta el óxido seleccionado?
- ¿Cuál es el efecto (positivo o negativo) que causa al medio ambiente?
- Desde la escuela ¿qué acciones harías para el mejorar del medio ambiente? Argumenta.

**Conclusiones:** Se preguntará si tienen dudas y si aprendieron algo nuevo y cuáles fueron los óxidos que estudiaron en la actividad.

**Comprobación y evaluación:** Se realiza mediante el desarrollo de la actividad.

**Recomendaciones:** Esta actividad puede ser utilizada tal como está o puede ser adaptada según la necesidad que tenga el grupo.

**Evaluación:** Al finalizar se aplica la técnica del PNI (positivo, negativo e interesante) con el objetivo de valorar el impacto de la actividad.

## Conclusiones

Los principales resultados obtenidos con el desarrollo del trabajo se pueden resumir de la siguiente forma.

- El análisis teórico conceptual en el curso de la investigación permitió, caracterizar a la Educación Ambiental, como el proceso que prepara a los (as) adolescentes y jóvenes para asumir una actitud responsable y apropiarse de valores espirituales y materiales con respecto al medio ambiente, desde el proceso de enseñanza –aprendizaje de la Química.
- El proceso de enseñanza –aprendizaje de la Química, unido a los elementos relacionados con educación ambiental favorece al desarrollo de los conocimientos químicos.
- Las actividades extradocentes propuestas contribuyeron a elevar la motivación de los estudiantes y mejorar su comportamiento hacia el cuidado y protección del medio ambiente, se formaron acciones positivas medioambientales en los estudiantes, se aportaron elementos para la cultura general integral de los mismos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Álvarez de Zayas, C.: La pedagogía como ciencia. \_ La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 2001.
- 2- Arana, J. (2009) *Educación y sociedad*[Documento en línea] Disponible en:<http://www.monografias.com/trabajos81/educacionysociedad/educacion-sociedad.shtml> [Consulta: 2015, Octubre 21]
- 3- Colectivo de autores. Pedagogía ICCP. Editorial Pueblo y Educación. La Habana 1980.
- 4- Colectivo de autores, Química 8vo .Parte I y 9no Parte II. Secundaria Básica Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1992.
- 5- García, G, Labarrere G, Zayas A, Sánchez Ol, Compendio de Pedagogía.\_\_\_\_ La Habana: Ed Pueblo y Educación, 2000.\_\_\_\_15p.
- 6- González, N, T. García, D, I; “Cuba Medio Ambiente después del Medio Milenio”, Editorial Científico-Técnico, Ciudad de La Habana.1998. Pág63
- 7- Hedesá, P, Y. (2010). Didáctica de la Química: Una experiencia cubana La Habana: Pueblo y Educación. 2010.
- 8- Medio Ambiente, Ecología, Contaminación y Cambio Climático. Disponible en <http://www.medioambiente.net>[Consulta: 2016, Julio 11]
- 9- Materiales Bibliográficos para los ISP versión 3 y 5. Carrera de Ciencias Naturales. Publicación CD-R. EMPROMAVE.
- 10- Proenza, G, J. Estrategia curricular para la implementación de la educación ambiental en la Licenciatura en Educación, especialidad de Química del Instituto Superior Pedagógico “Blas Roca Calderío”. Revista Cubana de Química. Vol. X, No. 4, EQ-16, 1998. p.46.
- 11- Portal de Medio Ambiente en Cuba. Disponible en <http://www.medioambiente.cu>[Consulta: 2015, Noviembre 21]
- 12- Vigotsky, L. S.: Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Científico -Técnica, 1987
- 13- Valdés, V, O. Dr. C. La Protección del Medio Ambiente, necesidad del Conocimiento, la Comunicación y la Educación. Archivo PDF. Dirección de Ciencia y Técnica. Ministerio de Educación. Septiembre del 2006.



