

**Tareas docentes para el aprendizaje de contenidos ambientalistas en la enseñanza de la Química**

**Educative tasks for the environmentalist contents learning in Chemistry teaching**

**Autores:**

M.Sc. René Planche-Jardines<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-0430-4387>

M.Sc. Yaritza Tejera-Martínez<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-8669-9881>

M.Sc. Yordanska Vicente-Sevillano<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-1053-0879>

Lic. Ángel Luís Ramírez-Tellez<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-9273-2004>

Lic. Yurien Velázquez-Morales<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0000-0002-1204-9571>

**Filiación institucional:** <sup>1</sup>Universidad de Guantánamo, Cuba. <sup>2</sup>Centro Mixto Reynaldo Castro. El Salvador, Cuba. <sup>3</sup>IPE Asdrúbal López. Guantánamo, Cuba

**E-mail:** [planche@cug.co.cu](mailto:planche@cug.co.cu), [yaritzatm@cug.co.cu](mailto:yaritzatm@cug.co.cu), [yordanska@cug.co.cu](mailto:yordanska@cug.co.cu)

**Fecha de recibido:** 6 ene. 2024

**Fecha de aprobado:** 9 mar. 2024

**Resumen**

El presente trabajo estuvo intencionado a proponer la concepción de tareas docentes estructuradas para la sistematización de aprendizaje de contenidos ambientalistas desde la enseñanza de la Química. Con la propuesta se ofrece una vía metodológica para introducir en la enseñanza la educación ambiental de los alumnos, potenciar valores para el cuidado y protección del medio ambiente; así como el desarrollo de habilidades que favorecen el proceso docente - educativo.

**Palabras clave:** Aprendizaje; Educación ambiental; Contenidos ambientalistas; Tarea docente; Química

**Abstract**

The present work is deliberate to propose the conception of educative tasks structured teaching tasks for the systematization of learning environmental content from the teaching of Chemistry. With the proposal offers a methodological via to introduce itself into the teaching students' environmental education, make potent values for the environment care and assistance, as well as the abilities development which favor the teaching-educational process.

**Keywords:** Learning; Environmental education; Environmentalists content; Teaching task; Chemistry

## **Introducción**

En Cuba, a partir del Triunfo de la Revolución, se destaca la voluntad política del país en función de la protección del medio ambiente y del uso adecuado de los recursos, temática que cobró mayor auge a partir de la Cumbre de la Tierra, al lograrse a partir de ese momento importantes avances, como la identificación de los principales problemas ambientales del país, lo que ha posibilitado jerarquizar su atención y dirigir hacia ellos los esfuerzos de la gestión ambiental (Serrano, 2006).

En este sentido, la Dirección de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, las diferentes educaciones del Ministerio de Educación y las Universidades de Cuba realizan ingentes esfuerzos en la contextualización del contenido ambiental de los currículos de todas las educaciones, en correspondencia con lo orientado en los documentos rectores del Partido, en la Estrategia Ambiental Nacional, el Programa Nacional de Educación Ambiental, el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida) y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

En los análisis realizados de diferentes investigaciones relacionadas con la Educación Ambiental, tales como: Addine (2001), Hedesa (2013) y Joaquim (2016) son del criterio de que en el currículo de las asignaturas que se imparten en la Enseñanza Media se tiene en cuenta el estudio de procesos y fenómenos naturales, así como de las transformaciones que desde el punto de vista social el hombre provoca en el medio.

A pesar de que los programas existentes declaran el objetivo de preservar el entorno natural, se siguen asumiendo actitudes negativas contra la protección del medio ambiente por los alumnos, por lo que todo el esfuerzo que se realiza por llevar a cabo la Educación Ambiental a las diferentes esferas de la sociedad, es poco si se tiene en cuenta que al preservar los recursos naturales del presente se garantiza la vida de la futura generación (Bento, 2017).

La educación ambiental está enmarcada en la formación de un ser humano nuevo con informaciones que le permitan estar de cara a los avances científicos y tecnológicos, conservando el medio ambiente y respetando la naturaleza, para el logro de la formación integral de las nuevas generaciones, dotadas de valores éticos que se traducen en una conducta responsable en la interacción con la naturaleza.

La necesidad de lograr un papel más activo de los alumnos en el proceso docente educativo y fundamentalmente a través de las asignaturas del plan de estudio, requiere la inclusión de tareas docentes estructuradas con problemáticas medioambientalistas, requiere de un proceso consciente de sistematización del aprendizaje, dar una salida coherente a los contenidos ambientales en todas las clases, y desarrollar en los alumnos una conciencia ambiental (Agostinho, 2017).

En las comprobaciones empíricas realizadas para el estudio de esta problemática, se pudo constatar las siguientes dificultades:

- Insuficientes conocimientos sobre los problemas ambientales locales en su relación con los problemas nacionales y globales.
- Pobre aprovechamiento de los conocimientos químicos para la interpretación y actuación ante los problemas ambientales.
- Manifestaciones conductuales no acorde con las exigencias actuales para la conservación y protección del medioambiente.
- Pobre sistematización de los contenidos de la educación ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.

A partir de lo antes expuesto la investigación tiene como objetivo: proponer la concepción de tareas docentes estructuradas para la sistematización del aprendizaje de los contenidos

ambientalistas desde la enseñanza de la Química, de manera que potencie en los alumnos una actitud responsable ante el cuidado y protección del medio ambiente.

### **Materiales y métodos**

El estudio realizado para este trabajo tuvo en cuenta una revisión bibliográfica con el objetivo de esclarecer el papel de las tareas docentes dentro de la estructura de la actividad de enseñanza y destacar algunas regularidades que faciliten su diseño, con un enfoque ambientalista, vinculación de la enseñanza con la vida y la atención a la sistematización del aprendizaje de los contenidos medioambientales en los alumnos.

También se utilizaron métodos empíricos como una encuesta a 40 educandos, 20 de ellos pertenecientes a la Enseñanza Media y 20 estudiantes de la carrera de Química de la Universidad de Guantánamo, con el propósito de conocer sus conocimientos y modo de actuación en correspondencia con la educación ambiental que estos deben poseer.

La entrevista a 10 profesores de Química, permitió recoger las opiniones sobre el tratamiento que dan estos a los temas de Educación Ambiental mediante sus clases y la preparación metodológica para conformación de tareas docentes que potencien la sistematización de los contenidos medioambientalistas.

Para la realización del diagnóstico inicial y final se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

- Conocimientos de los profesores en cuanto a la educación ambiental.
- Preparación de los escolares en su modo de actuación y comportamiento en cuanto a la educación ambiental.
- Nivel de preparación de los profesores para tratar el tema de la educación ambiental.

La aplicación de los instrumentos de constatación en esta etapa, permitió evaluar la posibilidad realizar una propuesta de las tareas docentes con enfoque ambientalista que propicien la solidez de los conocimientos químicos, habilidades y valores relacionados con el cuidado y protección del medio ambiente.

### **Resultados y discusión**

#### **Las tareas docentes con enfoque ambientalista para la sistematización del aprendizaje de los contenidos. Fundamentación.**

Es un supuesto compartido por muchos que las corrientes pedagógicas contemporáneas abogan por el tránsito de una educación basada en la enseñanza cuyo centro es el profesor, hacia una enseñanza basada en el aprendizaje cuyo centro sea el estudiante, mediante una aproximación a la necesidad de lograr una nueva concepción de la actividad de los estudiantes y profesores, y no simplemente de mover el centro de atención de la enseñanza al aprendizaje (Sevila, 2009).

Se trata entonces de ir más allá del hecho de tener en cuenta las relaciones del estudiante con el objeto de aprendizaje, y de otorgarle al profesor una función orientadora y mediadora en el aprendizaje para que este sea productivo. La tarea docente desde un enfoque ambientalista para la sistematización del contenido se puede entender o situar dentro de la actividad a nivel de los objetivos o metas parciales que el estudiante debe lograr.

De igual manera la sistematización del aprendizaje de los contenidos, que es uno de los aspectos que caracteriza a las tareas docentes en este trabajo; parte de considerarla como: "La recuperación ordenada, el análisis e interpretación crítica de la práctica de un actor social

que busca transformar sus condiciones y posiciones de vida en un determinado contexto, con la intención de identificar elementos que mejoren y perfeccionen su práctica social futura”. Es decir, el punto de partida de la sistematización es la práctica intencionada de un colectivo y de sus miembros, así como, su utilidad se concreta en la práctica inmediata mejorada (Sagó, 2019).

Las tareas docentes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje constituyen un medio para dirigir el proceso y procedimientos de la actividad por parte del profesor, y el medio para dominar los conocimientos y las habilidades para los estudiantes (Concepción, 1989).

En los criterios analizados, se evidencia una doble funcionalidad de la tarea docente atendiendo a cada uno de los polos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje: primero, como medio para aprender (para los estudiantes) y segundo como medio para dirigir el aprendizaje (para los profesores) (Rico y Silvestre, 2002).

Se deben seleccionar métodos y medios que propicien la participación activa de los estudiantes para despertar el interés por el conocimiento químico vinculado con la educación ambiental. En el proceso de estructurar las tareas docentes con enfoque ambientalista, se debe ir desde un nivel más simple hacia otro más complejo.

### **Estructura para elaborar las tareas docentes**

Cada una de las tareas está estructurada de la siguiente manera:

- **Temática:** se corresponde con la temática o contenido que se aborda en la clase.
- **Objetivo:** se precisa la habilidad general y el fin que se persigue con la tarea, desde el punto de vista formativo.
- **Situación de aprendizaje:** representa el contenido químico y formativo relacionado con la educación ambiental en forma de preguntas.
- **Orientaciones metodológicas:** se ofrecen sugerencias a los profesores acerca de los recursos necesarios para el tratamiento al contenido químico y el contenido medioambientalista, así como las vías para vincularlos.
- **Control y evaluación:** Esta etapa es de vital importancia en el proceso ya que permite que alumnos y profesores conozcan el nivel de logros alcanzados.

Por otra parte, la educación ambiental como proceso educativo, no puede por sí sola lograr la protección del medio ambiente; sino, buscar una respuesta efectiva con una educación integral, para transformar la cultura ambiental del país.

### **Acciones metodológicas para la implementación de las tareas docentes con enfoque ambientalista.**

De acuerdo con lo expuesto y reconociendo que el proceso se desarrolla de tarea en tarea hasta que se alcancen los objetivos, en el planteamiento de la misma se manifiesta la contradicción entre lo conocido y lo desconocido como motor impulsor para su solución. De todo ello se desprendieron las siguientes acciones metodológicas:

1. Cada tarea debe determinarse primeramente por los objetivos y luego por el carácter del contenido y las condiciones materiales en las que se realiza. Es importante tener presente el aspecto intencional de la tarea, reflejado en el objetivo.
2. Las tareas que se elaboren deben tener un carácter integrador porque precisan incluir situaciones, que exijan al estudiante utilizar conocimientos químicos y los relacionados con la educación ambiental y de la vida.

3. Debe preverse la sistematización de los contenidos para preparar al estudiante en la adquisición de los conocimientos ordenados, precisos y duraderos, lo cual favorece la formación de un sistema de conocimientos con mayor grado de generalización.
4. En la tarea debe estar reflejada la vinculación de la enseñanza con la vida y de la teoría con la práctica. Las tareas deben expresar un valor social que conduzca al estudiante a respuestas científicas sobre problemas de la realidad que le rodea, el medio ambiente y los prepare para enfrentarlos.
5. Las tareas deben atender a la diversidad, deben atraer la atención de los estudiantes, debido a la diferencia de intereses y motivaciones existentes entre estos. Igualmente, el profesor debe tener en cuenta durante su orientación que no todos tienen el mismo nivel de preparación y desarrollo, tipo de dificultad que estos manifiesten. La orientación de tareas debe estar en correspondencia con el grado de complejidad y de dificultad.
6. Debe concebirse la tarea a partir del carácter sistemático, colectivo y dinámico del trabajo metodológico, que debe garantizar el diseño y valoración de las tareas que permiten a los estudiantes integrar los distintos saberes adquiridos en la solución de problemas medioambientales y de la asignatura.

### **Presentación de ejemplos de tareas docentes con enfoque ambientalista para la sistematización de los contenidos**

#### **Tarea 1**

Unidad 3: Los óxidos.

Temática: Nomenclatura y Notación químicas de los óxidos.

Objetivo: Formular sustancias de modo que desarrollen una actitud responsable ante el cuidado y conservación de la atmósfera como uno de los componentes del medio ambiente.

Procedimiento: Consulte en el texto de Química, 8<sup>vo</sup> grado, Unidad 3 lo relacionado con la nomenclatura y notación química de los óxidos y elabore un resumen en forma de cuadro de las reglas para nombrar y formular óxidos. Puede consultar, además, libro Nomenclatura Química, en la biblioteca de la escuela.

También debe consultar los tabloides de Universidad para Todos, el que trata acerca de “Cambio Climático e Introducción al Medio Ambiente”, precise los aspectos siguientes: composición química de la atmósfera, tipos de contaminantes y principales contaminantes.

Para la solución de la tarea se debe organizar el grupo en equipos de modo que, primeramente, se trabaje de forma individual y después se propicie el intercambio entre los participantes y se llegue a consenso grupal. El profesor debe ofrecer niveles de ayuda para aclarar las dudas que se les presenten a los estudiantes durante la realización de la tarea.

A continuación, se relacionan los nombres o las fórmulas químicas de diferentes sustancias de gran importancia para la vida del hombre. Entre ellas se encuentran algunas que forman parte de los componentes de la atmósfera y otras, sin embargo, son contaminantes de la misma. Teniendo en cuenta esto, responda las siguientes interrogantes:

- a) Octazufre    b) NO<sub>2</sub>    c) dioxígeno    d) H<sub>2</sub>    e) Dióxido de azufre  
f) CO<sub>2</sub>    g) Níquel    h) CO    i) Mg    j) Agua  
k) dióxido de nitrógeno    l) Dinitrógeno    m) NaCl    n) Carbono  
ñ) trioxígeno

1.1)- Nombre o formule según corresponda las sustancias relacionadas anteriormente.

1.2)- Clasifique las sustancias representadas anteriormente de acuerdo a su composición, propiedades y tipo de partículas.

1.3)- ¿Qué sustancias de las anteriormente relacionadas son componentes de la atmósfera actual y cuáles participan en la respiración de los seres vivos?

1.4)- ¿Cuáles de ellas pueden actuar como contaminantes de la atmósfera?

1.5)- ¿Qué efecto provoca sobre el medio ambiente una elevada concentración de estas sustancias en la atmósfera?

1.6)- ¿Qué medidas deben tenerse en cuenta para evitar la contaminación de la atmósfera y cómo usted contribuye a evitarla? Argumente su respuesta.

Es importante que el estudiante sea capaz de autoevaluarse y de evaluar a los demás compañeros del grupo.

## **Tarea docente 2**

Unidad 3: Los óxidos.

Temática: Los óxidos y el medio ambiente.

Objetivo: Caracterizar un problema medioambiental, causas y consecuencias.

Procedimiento: El profesor a partir de una revisión minuciosa de la prensa que se encuentra en la biblioteca de la escuela puede elaborar un ejercicio donde logre integrar el contenido de la unidad con el ambiental. Permite ser empleada en diferentes momentos de la clase, tanto en la introducción de la misma, como trabajo independiente.

Tomado Gamma. 7/3/05.

Los países desarrollados son los principales causantes de la contaminación del aire a nivel mundial, al desprender a la atmósfera desde sus industrias gases contaminantes como son: 80 % de CO<sub>2</sub>, más el 80 % de SO y el 50 % de NO.

De la situación anterior:

a) Identifique qué factor del medio ambiente se afecta, clasifíquelo.

b) Selecciona las sustancias químicas que se refieren, nómbrela, clasifíquela según su enlace.

c) El ozono tiene un papel útil y otro dañino en nuestro planeta. Todo depende de donde se encuentre, a nivel de suelo o en la estratósfera. Argumente.

## **Tarea docente 3**

Unidad 3: Los óxidos

Temática: La representación de las ecuaciones químicas. Ecuación química.

Objetivo: Representar reacciones de obtención de óxidos mediante las ecuaciones químicas, utilizando el software "La naturaleza y el hombre", la tabla periódica y tabla de números de oxidación fomentando en los alumnos el cuidado y protección del medio ambiente.

Procedimiento: El profesor debe orientar al alumno realizar con anterioridad el ejercicio 3.24 de la página 80 del libro de texto de 8<sup>vo</sup> grado, además utilizar el software en el tema: reacción química y los ejercicios 6, 7 y 8 con el propósito de lograr una mejor preparación para cumplir con el objetivo orientado.

Por lo general en la naturaleza las sustancias no se encuentran totalmente puras, sino mezcladas con otras. El aire está compuesto por dinitrógeno, dióxido de carbono en pequeñas cantidades, vapor de agua y otras sustancias gaseosas.

a- Escribe la ecuación química donde se obtenga como sustancia producto el dióxido de nitrógeno.

b- Clasifica dicha sustancia atendiendo a su composición. Explica tu respuesta.

c- Imagina un exceso de dióxido de nitrógeno en la atmósfera. Menciona qué consecuencias provocaría para la vida en el planeta.

d- ¿Qué medidas como estudiante debes poner en práctica para contribuir a la protección de nuestra atmósfera?

### **Conclusiones**

Las tareas docentes con un enfoque medioambientalista encuentran su fundamento teórico de la actividad de Leontiev, que expresa en sí misma un principio esencial para profundizar en el comportamiento del que aprende los contenidos medioambientales desde la enseñanza de la Química.

Desde el punto de vista teórico-práctico queda demostrada que las tareas docentes dirigidas a la sistematización de aprendizaje de los contenidos desde un enfoque medioambientalista es una necesidad de la enseñanza, y resulta efectivo para el desarrollo del proceso docente educativo en los diferentes niveles educativos.

La aplicación práctica de la propuesta demanda de garantizar un espacio en las preparaciones metodológicas de los profesores de Química, de manera que le permita dar tratamiento a los contenidos medioambientales desde la Química.

### **Bibliografía**

- Addine, F. (2001). Un modelo para el diseño de las relaciones interdisciplinarias en la formación del profesional de perfil amplio. *Ciudad de La Habana: Proyecto de impresión.*
- Agostinho, Rufina. (2017). Actividades para cuidado o meio ambiente no processo de ensino aprendizagem da Biologia na 7ª classe da Escola de Ensino Secundário do Humbe. Trabalho de Fim de Curso Apresentado Para Obtenção do Grau de Licenciado em Ciências da Educação. Departamento de Ciências da Natureza. Instituto Superior Politécnico do Cunene. Universidad e Cuito Cuanavale.
- Barrios, L. A. (2018). La Educación ambiental en el contexto escolar. La Habana: Editorial Universitaria. ISBN 978-959-7254-63-8. 216, p.
- Bento, Hilaria. (2017). Actividades interdisciplinares com enfoque ambientalista para a aprendizagem de conceitos biológicos na 7ª classe da Escola de Ensino Secundário Comandante Cow-Boy. Trabalho de Fim de Curso Apresentado Para Obtenção do Grau de Licenciado em Ciências da Educação. Departamento de Ciências da Natureza. Instituto Superior Politécnico do Cunene. Universidad e Cuito Cuanavale.
- Hedesa, Y. (2013). Didáctica de la Química. Una experiencia cubana. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Joaquim, Alivandra (2016). Procedimentos metodologicos para o tratamento dos conteúdos meioambientais no ensino da Biologia da 7ª classe na escola Comandante Cow-Boy. Trabalho de Fim de Curso Apresentado Para Obtenção do Grau de Licenciado em Ciências da Educação. Departamento de Ciências da Natureza. Instituto Superior Politécnico do Cunene. Universidad e Cuito Cuanavale
- Rico, P. y Silvestre, M. (2002). El Proceso enseñanza – aprendizaje desarrollador: Teoría y Práctica. Pueblo y Educación. La Habana.
- Sagó, D. (2019) Una metodología para la evaluación del aprendizaje con enfoque integrador en la disciplina Química General en la formación de profesores Licenciados en la educación Química. La Habana: Tesis de Doctorado Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
- Sevila, B. (2009). Una alternativa metodológica para potenciar la educación ambiental mediante los problemas ambientales de la localidad en la asignatura Geografía. (Tesis maestría). Universidad de Ciencias Pedagógicas “Raúl Gómez García”, Guantánamo. Cuba.