

Estrategia didáctica para contribuir a la educación ambiental desde la asignatura química en la educación secundaria básica

Didactic strategic to the environment education contribution from the chemistry

Lic. Gretys Gómez Valdés. : ESBU Carlos Ulloa Arauz, municipio Pinar Del Rio. Cuba

Email: montieriglesias@infomed.sld.su

Recibido noviembre 2017

Aprobado enero 2018

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito revelar la concepción de una estrategia didáctica para contribuir a la Educación Ambiental desde la asignatura Química en la Educación Secundaria Básica. Se realizó un diagnóstico de ese proceso en la escuela utilizando para ello diferentes métodos de investigación, revisión documentos, observación a clases, la aplicación de una prueba pedagógica, entrevistas, así como, de una estrategia didáctica desde la asignatura Química, en alumnos de octavo y noveno grado de la ESBU Carlos Ulloa Arauz del municipio de Pinar del Río. Los resultados obtenidos con la aplicación de la estrategia didáctica pudieron constatar la validez y consistencia interna de la propuesta.

Palabras Clave: educación ambiental, Química, medio ambiente, educación básica, estrategia didáctica

Abstract

The present work has like purpose to reveal the conception of a didactic strategy to contribute to Environmental education from the Chemical subject of study in Basic Education Secondary. Came true a diagnosis of that process at the school utilizing for it different fact-finding methods, revision documents, observation to classrooms, the application of a pedagogic test, interviews, thus I eat, of a didactic strategy from the Chemical subject of study, in pupils in the eighth position and the ESBU's ninth grade *Carlos Ulloa Arauz* of the municipality of Pinar of the River. The results obtained with the application of didactic strategy could verify the validity and internal consistency of the proposal.

Key word: Environmental education, Química, half-way ambient, basic education, didactic strategy

Introducción

La problemática ambiental se ha convertido en una de las principales preocupaciones para el hombre en el mundo actual, pues afecta a todos los integrantes del planeta tierra. En la reciente cumbre sobre el cambio climático celebrada en París se plantea la necesidad de adaptación del hombre a los efectos que ya sufrimos y que continuarán ocurriendo por el cambio climático de ahí la necesidad de fortalecer la educación integral de la sociedad donde la escuela juega un rol determinante.

La educación como proceso y la escuela como institución, tienen una función vital en el desarrollo de la educación ambiental, y es involucrar a todos los miembros de la sociedad en la búsqueda de soluciones para resolver los problemas del medio ambiente que nos afectan. Esta realidad implica un tratamiento de la problemática ambiental de manera coherente y significativa, y el papel de la didáctica de cada asignatura es fundamental.

La autora de esta investigación pudo constatar en el análisis del plan de estudio, el programa y documentos metodológicos de la asignatura Química para la Educación Secundaria Básica, que se expresan bien los objetivos dirigidos a la educación ambiental de los alumnos. Sin embargo, los educandos de la ESBU Carlos Ulloa Arauz del municipio de Pinar del Río, tienen poco dominio de los principales problemas ambientales que se afectan a diferentes escalas planetarias, y de los conceptos fundamentales sobre medio ambiente que se relacionan con la asignatura Química en su grado. En el presente artículo tiene el propósito de ofrecer la concepción de una estrategia didáctica, para contribuir a la educación ambiental desde la asignatura química en la Educación Secundaria Básica

Desarrollo

Materiales y métodos

Son muchos los autores que han investigado esta problemática, podemos mencionar los aportes de: Ricardo Bériz Valle (1991), Orestes Valdés Valdés (1996), Eduardo Torres Consuegra (1996), Rogelio Díaz Castillo (1998), María Elena García Rodríguez (1998), Nelson Núñez Coba (2003), Odalis Piñeiro Guerrero (2003), Rosa Rodríguez Gómez (2004) Margarita Mc Pherson Sayú (2004) María del Pilar Gibert Lamadrid (2011). Todos ellos abordando, de una manera u otra, la introducción de la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación se realizó en la ESBU Carlos Ulloa Arauz del municipio de Pinar del Río en el período comprendido entre septiembre de 2015 y enero de 2017. Aplicándose diversos métodos de carácter teórico, empírico y estadísticos. La población concebida para la investigación estuvo constituida por todos los estudiantes de octavo y noveno grado de la ESBU Carlos Ulloa: 486 y 227

estudiantes respectivamente. La composición de los grupos que conformaron la muestra fue la siguiente: 60 estudiantes pertenecientes a la población en estudio 30 de cada grado la población de profesores está integrada por 6 docentes.

Resultados y discusión

El proceso de elaboración de una estrategia didáctica para contribuir a la educación ambiental desde el tratamiento didáctico que se le brinda a los contenidos de la asignatura Química, en alumnos de octavo grado de la ESBU Carlos Ulloa Arauz del municipio de Pinar del Río requiere de la sistematización teórica sobre la temática objeto de estudio, diagnóstico del estado en que se encuentra el proceso de educación ambiental y de la elaboración de la estrategia didáctica propiamente dicha.

La sistematización realizada por la autora sobre estrategia didáctica como resultado científico-pedagógico y su posible estructuración, a partir de los criterios de Valle y De Armas, se definió a esta como el *conjunto de acciones secuenciales e interrelacionadas que partiendo de un estado inicial y considerando los objetivos propuestos permite dirigir el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela.*

En este sentido la estrategia didáctica considera tomar en cuenta los aspectos siguientes:

- *Introducción- Fundamentación.* Se establece el contexto y ubicación de la problemática a resolver. Ideas y puntos de partida que fundamentan la estrategia.
- *. Diagnóstico-* Indica el estado real del objeto y evidencia el problema en torno al cual gira y se desarrolla la estrategia.
- *Planteamiento del objetivo general. Planeación estratégica-* Se definen metas u objetivos a corto y mediano plazo que permiten la transformación del objeto desde su estado real hasta el estado deseado. Planificación por etapas de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos.
- *Instrumentación-* Explicar cómo se aplicará, bajo qué condiciones, durante qué tiempo, responsables, participantes.
- *Evaluación-* Definición de los logros, obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado.

No obstante lo apuntado es necesario precisar que, independiente de los elementos manejados, los cuales constituyen una orientación de marcado carácter metodológico que permite organizar el proyecto estratégico, este resultado se

caracteriza por la existencia de tres fases en las cuales están contenidos las cuestiones que han sido mencionadas, a saber:

- *Fase de obtención de la información o diagnóstica.*
- *Fase de caracterización del momento deseado, de programación- implementación, o de ejecución.*
- *Fase de evaluación.*

Seguidamente, se despliegan todos los componentes de la estructura didáctica.

La fase de diagnóstico

La adquisición de un conocimiento, el desarrollo de una habilidad o la atención a la formación de una cualidad, según Rico y Silvestre, se estructuran generalmente a partir de antecedentes ya adquiridos, por lo que el conocimiento del nivel logrado respecto a estos antecedentes en cada alumno se convierte en un indicador necesario para la concepción y estructuración del proceso de aprendizaje. Para un diagnóstico integral, plantea Silvestre, el maestro debe conocer qué sabe el alumno, cómo lo hace, cómo se comporta, cuáles son sus cualidades y cómo se comporta la formación de acciones valorativas. (*Rico, Pilar y Silvestre.2003:78*). *Proceso de enseñanza-aprendizaje.*

Por tal razón se considera, que durante la etapa de diagnóstico el maestro debe conocer el estado real de desarrollo de las esferas cognitiva y afectivo-volitiva en que se encuentran los alumnos, con el propósito de planificar y de vincular las clases de Química con el medio ambiente, para lo cual se proponen las siguientes acciones:

- Explorar las necesidades y potencialidades de cada alumno, para desarrollar la educación ambiental desde las clases de Química:
- El intercambio con los alumnos, de modo que se pueda identificar la zona de desarrollo actual acerca de los conocimientos que tiene sobre medio ambiente adquiridos desde otras asignaturas.
- El intercambio con los familiares de los alumnos, para determinar las potencialidades de los mismos.
- El intercambio con factores de la comunidad donde residen los estudiantes así como también donde está enclavada la escuela con el objetivo de constatar, conocer como son las actitudes hacia el medio ambiente.

- Conocer el nivel de logros alcanzados por los alumnos sobre experiencias anteriores acerca conocimiento de la educación ambiental, a través de:
- Conversatorios con los alumnos y con los maestros precedentes de otras asignaturas.
- Conocer sobre el desarrollo alcanzado por los alumnos en las operaciones del pensamiento (análisis, síntesis, comparación, abstracción y generalización) y en las habilidades intelectuales (observación, comparación, modelación, etc.) y de planificación, control y evaluación de la actividad de aprendizaje, así como en la formación de cualidades y valores, para lo que se utilizarán: entrevistas a los maestros y directivos , pruebas pedagógicas, y la observación a clases, en la comunidad, entre otras.
- Evaluar las condiciones de la escuela para asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental, entre las que están: bibliografía, medios audiovisuales laboratorios.

El planteamiento del objetivo general.

El objetivo general de la estrategia didáctica es promover la dirección de un proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental desde las clases de Química en octavo y noveno grado de la ESBU Carlos Ulloa Arauz que contribuya a la formación integral del alumno.

La planeación estratégica.

En la planeación estratégica, se definen metas a corto y mediano plazos, que permiten la transformación de los modos de actuación de los profesores de Química para dirigir un proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental en alumnos de octavo y noveno grado. Además, contiene la planeación por etapas de las acciones que corresponden a esas metas.

Las metas a corto plazo están encaminadas a la preparación de los protagonistas que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje en un corto período de tiempo, para lo cual se implementan las siguientes acciones:

El profesor debe:

- Conocer los objetivos de la educación ambiental, así como los objetivos del programa relacionados con la educación ambiental en el nivel educativo secundaria, así como los contenidos de las del software educativo La naturaleza y el hombre.
- Capacitarse acerca de la concepción teórica de la estrategia didáctica que se propone.

- Diagnosticar las potencialidades de los alumnos para el aprendizaje de los contenidos sobre educación ambiental.
- Preparar los sistemas de clase a partir de las concepciones teóricas, que fundamentan la estrategia didáctica, para lo cual tendrá en cuenta las exigencias didácticas generales, los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, las categorías didácticas, la tarea docente a partir de la concepción integradora del medio ambiente con los contenidos Químicos y la metodología para trabajar integradamente la Química y el medio ambiente
- Impartir las clases bajo la concepción diseñada, en aras de lograr una alta motivación hacia el aprendizaje de la Química con enfoque ambiental.
- Estimular en los alumnos la concepción integral del medio ambiente.
- Diseñar un sistema de autocontrol que le permita monitorear y reajustar su proceder didáctico sobre la marcha.

El alumno debe:

- Sentirse como protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Dominar los resultados del diagnóstico, a fin de conocer sus potencialidades y sus áreas de mayor dificultad para proyectar su aprendizaje.
- Familiarizarse con los indicadores, que se utilizarán en el proceso de evaluación del aprendizaje de la educación ambiental.
- Aprender a autoevaluarse y coevaluarse sistemáticamente, de forma tal que reflexionen acerca de su proceder de aprendizaje en general y sobre el medio ambiente.
- Comenzar a utilizar los conocimientos adquiridos sobre educación ambiental en otras asignaturas en la vida que pueda ser usada.

Las metas a mediano plazo tienen como fin sistematizar y consolidar las acciones planteadas a corto plazo, para propiciar en los alumnos el aprendizaje activo, consciente y reflexivo sobre la educación ambiental. Por tanto:

- El maestro evaluará su proceder didáctico, sobre la base de los resultados del aprendizaje sobre educación ambiental de los alumnos; exigirá con más rigurosidad el uso eficiente de las sustancias que afectan al medio ambiente y los procedimientos que realizan para la protección y conservación de la naturaleza. Conllevan a un aprendizaje estratégico.
- Los alumnos continuarán profundizando y consolidando el uso de los términos químicos y su relación con la educación ambiental así como en la toma de medidas con el uso de contaminantes químicos el proceder de aprendizaje.

La instrumentación de la estrategia didáctica.

En la instrumentación de la estrategia didáctica, se aborda cómo llevar a la práctica pedagógica los preceptos que sustentan la concepción de enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental, para lo cual se ofrece un grupo de *recomendaciones didácticas*, que parten de los fundamentos teóricos.

1. Determinar con precisión los objetivos y los contenidos instructivos y educativos de la unidad del programa y de la clase en particular. Para esto deben:

- Consultar el programa de la asignatura, las orientaciones metodológicas, el libro de texto que pueden auxiliar el programa de la asignatura, el software educativo La Naturaleza y el hombre y otros materiales metodológicos, a saber tesis de maestría y doctorados.
- Conocer el estado real del conocimiento del alumno, para proyectar los ritmos de acercamiento al estado deseado; es decir, la transformaciones a lograr.
- Precisar los contenidos relacionados con educación ambiental, que se trabajarán en la unidad y en cada clase, de modo que garanticen la apropiación de conocimientos y el desarrollo de hábitos y habilidades desde la Química.
- Precisar aquellos contenidos de otras asignaturas del currículo, principalmente Geografía que tengan relación con los de la unidad y los de cada clase, y que por sus características puedan ser trabajados desde la asignatura relacionados con el medio ambiente.
- Precisar los ejes transversales relacionados con los contenidos de la unidad y los de la clase, que contribuyan a fortalecer el sistema de valores éticos, morales y sociales en los alumnos.
- Precisar los problemas ambientales a escala global, nacional, y de su comunidad, tanto donde residen como donde está enclavada su escuela que le permita a los alumnos reconocer estos problemas y como actuar para su solución o su mejoría.
- Formular el objetivo de cada clase, de modo que responda la parte formativa a la educación ambiental.
- Determinar las estrategias y tácticas de aprendizaje a entrenar en la unidad y en cada clase, que contribuyan a formar una actitud responsable ante su propio aprendizaje.
- A partir de las potencialidades de los contenidos, determinar qué proyecto de trabajo investigativo puede ser asignado para concluir la unidad.

2. Diseñar las tareas docentes para responder a los contenidos seleccionados.

Para esto, tener en consideración:

- La concreción de las acciones y las operaciones a realizar por el alumno, al trabajar con las diferentes dimensiones de la educación ambiental.
- Las tareas docentes deben ir aumentando en complejidad, según avance la unidad y la propia clase.
- Que se orienten predominen las tareas docentes vinculadas a identificar y resolver problemas ambientales en la escuela y la comunidad aplicando los contenidos químicos estudiados que sean interactivas, reflexivas, motivantes, estratégicas, personalizadas, creativas, sistémicas, desarrolladoras y formativas.

3. Seleccionar los métodos y los procedimientos, así como los medios o recursos didácticos, para lo cual se considerará:

- La utilización frecuente de la actividad lúdica, tales como: crucigramas, mapas conceptuales, que le permitan al alumno aprender la relación entre sustancias químicas y medio ambiente jugando.
- El uso de los medios de enseñanza, imágenes, láminas, sustancias del laboratorio etc.
- Explotar al máximo las prácticas de laboratorio, donde el alumno las observe y las realice, y llegue a conclusiones de cómo se afecta al medio ambiente, y cómo evitarlo.

4. Organizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera tal que:

En las clases de integración de habilidades relacionadas con la educación ambiental, a saber argumentar, valorar, identificar, relacionar, el maestro considere los siguientes aspectos esenciales:

- Su estructura interna: la introducción, con el objetivo de preparar las condiciones para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje; el **desarrollo**, encaminado

al trabajo con la educación ambiental y con sus habilidades y las **conclusiones**, para resumir aspectos medulares tratados durante la clase y para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que estará presente la reflexión, la autoevaluación y la coevaluación.

- Su planificación: implementar la interacción entre las categorías didácticas, entre los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Su dirección, implementar lo concebido en la planificación.
- Se consideren como protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje al alumno, el maestro.
- Cuando se organice el proceso de enseñanza-aprendizaje con medios audiovisuales, el maestro debe planificar los momentos más propicios para cumplir su papel de educador.
- Se tenga en consideración, al final de cada clase y de cada unidad, un momento de autorreflexión y autoevaluación del proceso de aprendizaje que ha transcurrido.
- Cuando se planifiquen tareas extradocentes, se considere con sistematicidad el uso del software educativo.
- Se planifiquen en algunos momentos del curso actividades extraescolares como visita a la comunidad, al CITMA, a diferentes lugares donde se pueda conocer cómo puede afectar el medio ambiente y en qué magnitud pudiera afectar, por ejemplo combinado lácteo así como a otros lugares importantes para la provincia y que observen cómo el hombre lo ha afectado, tal es el caso del río Guamá.

5. Diseñar el proceso de evaluación del aprendizaje, a partir de:

- Concebir evaluaciones encaminadas a constatar el desarrollo de la educación ambiental desde las clases de Química.
- Considerar la evaluación como proceso y como resultado. Que se evalúe el desempeño del maestro y el desempeño de los alumnos durante toda la clase.
- Estimular la autoevaluación y la coevaluación como formas evaluativas.
- Crear una atmósfera relajada en los momentos de evaluación. La evaluación debe ser un momento de alegría y disfrute para el alumno y su grupo, pues les permite conocer los avances y las metas futuras.
- No usar la evaluación como forma de coacción o de imponer disciplina.

- Combinar las diferentes técnicas evaluativas.
- Estimular la reflexión, la autorreflexión y la valoración crítica del aprendizaje.

La etapa de evaluación.

- Definición de los logros, obstáculos que se han ido venciendo, valoración de la aproximación lograda al estado deseado. A continuación se expone un ejemplo de una aproximación al resultado de la estrategia didáctica que se propone, por ejemplo en la unidad 1 Las sustancias y las reacciones químicas, clase # 1, tema: objeto de estudio de la Química, el epígrafe tiene un carácter introductorio en su desarrollo se comienza a familiarizar a los estudiantes con el objeto de estudio de la química y la importancia económica y social de esta ciencia en el desarrollo de la humanidad.

Estos conocimientos se consolidarán y ampliarán en los epígrafes y unidades siguientes del curso de química, en el epígrafe se incluye, además, la definición (a un primer nivel) del concepto reacción química, a la que los estudiantes deben llegar por una vía inductiva y basándose en los conocimientos apropiados al respecto en Ciencias Naturales, en la vida diaria y durante una demostración, en la clase. Una posible variante metodológica consiste en comenzar la clase solicitando a los estudiantes que mencionen algunas sustancias (inorgánicas y orgánicas), las describan según sus propiedades físicas y citen varios de sus usos, relacionándolos con sus propiedades. De esta forma, sencilla, amena y mediante ejemplos que los estudiantes conocen, se puede iniciar el tratamiento de la relación propiedades – aplicaciones de las sustancias.

Después el profesor debe propiciar que los estudiantes describan y analicen dos o más reacciones químicas, sin referirse a cómo se denominan estos fenómenos. Por ejemplo: la combustión de la madera (se puede hacer alusión a las fogatas), la oxidación de un clavo o de un objeto de hierro u otro metal a la intemperie, la fotosíntesis (estudiada en Ciencias Naturales) y la elaboración de caramelo a partir de la sacarosa en el hogar. En cada uno de los ejemplos descritos se debe dirigir la atención de los estudiantes a la transformación de una o más sustancias en otras.

El profesor además de lograr lo antes expuesto pudiera dar salida a la educación ambiental de la siguiente manera. En la clase número uno objeto de estudio de la Química una forma en que el estudiante relacione el tema con la educación ambiental, conozca la vinculación y de qué manera se puede cuidar y proteger el mismo es cuando el profesor ejemplifica que la leña que no arde debidamente convirtiéndose en dióxido de carbono da lugar a productos de combustión incompleta: básicamente monóxido de carbono, pero también benceno, butadieno, formaldehído, hidrocarburos poli aromáticos y muchos otros compuestos peligrosos para la salud.

Según las orientaciones metodológicas para el curso 2016-2017, otro ejemplo analizar en la primera clase es la oxidación de un clavo o de un objeto de hierro u otro metal a la intemperie donde se le explica a los estudiantes. Por ejemplo referido a la oxidación de un metal, en este caso es la oxidación del hierro, cuando

se refiere a que un óxido de hierro parecido a los que dan ese color rojizo característico a Marte o al Río Tinto, denominado hematita, tiene una capacidad que puede ser de ayuda para la reducción de la contaminación que se produce por los gases emitidos en tubos de escape y fábricas.

El compuesto es capaz de reducir la presencia de óxidos de nitrógeno, gases liberados al aire por combustiones y que generan en la atmósfera, por ejemplo, la famosa boina parduzca que tiene Madrid cuando hay mucha contaminación y un tiempo estable. Así lo han demostrado investigadores del grupo de Química Inorgánica de la Universidad de Córdoba, que han descrito un proceso que puede ayudar a crear soluciones para este tipo de contaminación atmosférica. Los detalles los publican en la revista *Applied Catalysis B: Environment*.

Los óxidos de hierro son una alternativa a los de titanio para eliminar los contaminantes y nocivos óxidos de nitrógeno. Los óxidos de nitrógeno (NO_x , como también son conocidos) son gases contaminantes producidos por la industria y los transportes que pueden producir enfermedades respiratorias como enfisemas o bronquitis. De forma convencional, se suele emplear el óxido de titanio para reducir los efectos de los NO_x en la atmósfera. Incluso se comercializan productos comerciales que emplean este compuesto entre sus componentes, si bien su precio es bastante elevado.

Al relacionar otro tema donde se vincula el contenido de las clases de Química y el Medio Ambiente donde los estudiantes pueden ver su relación y la forma en que pueden contribuir a protegerlo y cuidarlo desde su posición de pionero es lo referido a la fotosíntesis, contenido este abordado por las Ciencias Naturales en el séptimo grado, y se puede ejemplificar pues ahí ocurre una reacción química, se puede hacer alusión a que la atmósfera que rodea el globo terráqueo suministra el CO_2 a las plantas y el oxígeno a todos los organismos vivos. La atmósfera primitiva contenía grandes cantidades de dióxido de carbono, amonio, y metano, en otras palabras era fuertemente anóxica (carente de O_2). Actualmente, los componentes principales de la tropósfera son: 78 vol. % Nitrógeno, 21 vol. % Oxígeno, 0,95 vol. % Gases raros y 0,035 vol. % anhídrido carbónico. Las plantas capturan el dióxido de carbono de la atmósfera y de los océanos, fijándolo en compuestos orgánicos (son consumidoras de CO_2). Las plantas producen también CO_2 mediante la respiración, el cual es rápidamente usado por la fotosíntesis. Los animales liberan CO_2 , como producto final de la respiración, en la que se degradan carbohidratos sintetizados en la fotosíntesis.

El balance entre el CO_2 fijado y el CO_2 producido es mantenido por la formación de carbonatos en los océanos. Lo que remueve el exceso de CO_2 del aire y del agua (que están en equilibrio en relación al CO_2). Así mismo, se han quemado cantidades apreciables de madera, de combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo. Las actividades industriales, así como las guerras han destruido enormes cantidades de materia orgánica. Todos estos acontecimientos han reducido las reservas de carbono en la biomasa y el suelo; y han incorporado cantidades excesivas de CO_2 a la atmósfera.

El dióxido de carbono en la atmósfera, al lado del vapor de agua, metano, ozono y óxido de nitrógeno (N₂O) ejercen una influencia negativa en el clima, produciendo un calentamiento global de la atmósfera, que se conoce como *efecto invernadero*. Así mismo, como resultado de la actividad humana se han agregado a la atmósfera, hidrocarburos halogenados (cloro-fluoro-carbonos) y otros gases en pequeñas cantidades, que destruyen la capa de ozono, que protege a los seres vivos de los efectos dañinos de la radiación ultravioleta.

Conclusiones

El proceso de la educación ambiental en los alumnos de octavo y noveno grado de la Educación Secundaria Básica desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la química se concibe desde la aplicación de una estrategia didáctica de educación ambiental para los alumnos desde la clase de Química.

La educación ambiental en la escuela objeto de estudio se evalúa con deficiencias por el limitado tratamiento que se le da a los contenidos ambientales desde el proceso de enseñanza de la Química en el nivel educativo Educación Secundaria Básica y el poco dominio que tienen los alumnos de los contenidos ambientales desde lo instructivo y educativo.

La estrategia didáctica que proponemos contribuye a la educación ambiental de los alumnos y profesores de Química de la escuela Educación Secundaria Básica Carlos Ulloa Arauz, del municipio Pinar del Río.

Referencias bibliográficas

1. Bosque, R. (2014) El estado del arte de la educación ambiental y energética en las universidades de ciencias pedagógicas en Cuba. Revista VARONA, núm. 58, enero-junio.
<http://www.redalyc.org/pdf/3606/360634165008.pdf>
2. Caraballo, M. (2002).Glosario de términos sobre los elementos de los conocimientos de Educación Ambiental. . Pinar del Río. Cuba. Ed. Rafael María de Mendive
3. Castro, F. (1992) Discurso pronunciado en la Cumbre de Río (Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil.
http://www.cip.cu/webcip/eventos/serv_espec/medioambiente/Frases/fidel.html
4. Cobas, P.J. (2011). La preparación de los docentes para el tratamiento de los contenidos de la Educación Ambiental. [Folleto] UCP Frank País García. Santiago de Cuba. Cuba.

5. Organización de las Naciones Unidas. ONU. (1977) Declaración de la conferencia intergubernamental de Tbilisi sobre educación ambiental. Tbilisi, Georgia.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf> .
6. Organización de las Naciones Unidas. 1992. Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, Brasil
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm> . .
7. CITMA, (2010). Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Centro de Información para la Gestión y Educación Ambiental. La Habana. Cuba
8. González, E. (2003). Por una escuela no con medio ambiente, sino con ambiente completo. Revista Agua y Desarrollo Sustentable. México. Mayo. Vol. 1. Núm. 3.
9. Martínez, R. (2010) La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. Revista Electrónica Educare Vol. XIV. N° 1. Costa Rica.junio 2010. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4780944.pdf>
10. Mc Pherson, M. (2004). La educación ambiental en la enseñanza de las ciencias.<http://www.bio-nica.info/biblioteca/McPherson-EducacionAmbiental.pdf>
11. Núñez, N. (2007). Aprovechamiento del Contenido Químico en las Informaciones Periodísticas para Desarrollar la Educación Ambiental en las Clases de Química del Nivel Superior, Revista Cubana de Química. vol. XIX. núm. 3. Santiago de Cuba.
<http://www.redalyc.org/pdf/4435/443543708014.pdf> .
12. Rodríguez, Z. (2015). La educación ambiental en la formación inicial de profesionales de la educación. Revista Didascalía: Didáctica y Educación. Vol. VI. Santiago de Cuba. Cuba
13. Colectivo de autores,(2007). Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación
14. Valle, L. (2003).Metamodelos de la investigación pedagógica. La Habana: Evento Internacional Pedagogía. Cuba
15. Bosques, R. (2005). Libros 1 y 2: Apuntes para una Educación Ambiental en la Comunidad. Ediciones Pontón Caribe, S.A.