



Marzo 2020 - ISSN: 1989-4155

EJERCICIOS PARA FAVORECER EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LOS ÓXIDOS EN EL 8 VO GRADO.

Elba Luisa Castillo Arias.

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

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Elba Luisa Castillo Arias (2020): "Ejercicios para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje de los óxidos en el 8 vo grado", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (marzo 2020). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/03/ejercicios-ensenanza-aprendizaje.html>
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/atlante2003ejercicios-ensenanza-aprendizaje>

Resumen

Desde la Educación Secundaria Básica se exige una mejor base en el conocimiento de los estudiantes en función de las transformaciones en la Educación. Esta investigación tiene como objetivo la elaboración de ejercicios para favorecer el aprendizaje el proceso enseñanza- aprendizaje de los óxidos en el 8 vo grado., desarrollado en la ESBU: Paquito Rosales Benítez. Se abordan los referentes teóricos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Química, se realiza el diagnóstico del estado actual del aprendizaje de la Química en los estudiantes, se proponen ejercicios para favorecer el proceso enseñanza- aprendizaje de los óxidos y se hizo la valoración de los resultados alcanzados de la aplicación de ejercicios en la práctica pedagógica. Los ejercicios son aplicados en la práctica pedagógica, lográndose cambios significativos que favorecen el proceso enseñanza- aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Química.

Palabras Claves: óxidos metálicos, óxidos no metálicos, ejercicios creativos, enseñanza, aprendizaje de la química

Abstract:

From the Basic Secondary Education a better base in the knowledge of the students is demanded in function of the transformations in the Education. This research aims to develop exercises to promote learning the teaching-learning process of oxides in the 8th grade, developed at the ESBU: Paquito Rosales Benítez. The theoretical references that support

the teaching-learning process of the subject Chemistry are addressed, the diagnosis of the current state of chemistry learning in students is made, exercises are proposed to favor the teaching-learning process of oxides and the assessment of the results achieved from the application of exercises in pedagogical practice. The exercises are applied in pedagogical practice, achieving significant changes that favor the teaching-learning process of the students in the Chemical subject.

Keywords: metal oxides, non-metal oxides, creative exercises, teaching, chemistry learning

INTRODUCCIÓN

La escuela actual asume, cada vez más, la responsabilidad de formar las nuevas generaciones. La búsqueda de vías más eficientes de aprendizaje escolar y de concepciones didácticas metodológicas que propicien una sólida formación de los educandos, ha sido centro de atención de todos los educadores desde hace muchos años. Por ello el Sistema Nacional de Educación en Cuba se ha ido perfeccionando en todas sus dimensiones, con el objetivo de lograr la formación de un hombre digno, culto, apto para defender su nacionalidad y los principios del socialismo.

La política educacional cubana se fundamenta en la filosofía marxista-leninista y los principios marxistas y define que el fin de la educación es “formar las nuevas generaciones y a todo el pueblo en la concepción científica del mundo”, es decir la del materialismo dialéctico e histórico, desarrollar en toda su plenitud humana las capacidades intelectuales, físicas y espirituales del individuo, es por ello que en los momentos actuales en nuestro país demandan de la formación de jóvenes sólidamente preparados. Por lo tanto, en estos tiempos cobra especial significación la actividad de los profesores de Química en su labor profesional, en especial al desarrollo del aprendizaje de esta ciencia desde el ámbito del aula en las nuevas generaciones.

La química como ciencia está presente en la existencia propia de la naturaleza y la sociedad, por eso los seres humanos necesitan de su estudio, de su aprendizaje y de su máximo desarrollo y junto a las demás ciencias contribuye al logro de la concepción científica materialista y dialéctica del mundo, así como al desarrollo multifacético del hombre, acorde con los principios ideológicos de la Revolución Cubana.

Además, esta ciencia exige del dominio del lenguaje propio o lenguaje químico para poder ejercer la dirección del aprendizaje científicamente y de forma adecuada, fijar los resultados del conocimiento de la composición, la estructura y las transformaciones químicas de las sustancias.

Tal ciencia, favorece la independencia cognoscitiva desde el análisis de la estructura de las sustancias y de 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; de ahí su importancia y aplicación para satisfacer las crecientes demandas del hombre.

Las exigencias del desarrollo hacen necesario que cada día se busquen y experimenten nuevas formas de impartir la docencia, teniendo como eje del proceso de enseñanza-aprendizaje al sujeto que

aprende, procurando que el aprendizaje sea significativo para él y le propicie una educación que le dé un especial valor a los aspectos éticos y morales.

Al estudio del perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química desde una concepción desarrolladora se han dedicado numerosos investigadores, entre los que se encuentran (Vázquez de Dios, N 2007, Tía Pacheco, M. 2014, Ramos Macías, D, Ponce de León Hernández, A 2015 y López Fontaine, R 2017) entre otros, del análisis anterior se infiere que, a pesar de los estudios realizados y las aportaciones acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química y su carácter desarrollador, aún existen carencias teóricas que inciden en el aprendizaje de los estudiantes que requieren ser tratadas desde otra óptica, las que se resumen en que: no se ha concretado suficientemente desde la Didáctica de la Química, la base necesaria para la ejecución de su proceso de enseñanza.

La novedad científica de la investigación se basa en revelar una lógica diferente al tratamiento de ejercicios sobre óxidos desde lo cognitivo-instrumental en función de los diferentes niveles de desempeño cognitivo con adecuada contextualización.

Desarrollo:

Las actuales demandas de la sociedad contemporánea y la cubana en particular, impulsan el análisis de la problemática acerca de la situación del aprendizaje de los estudiantes de la Secundaria Básica, caracterizado por la poca solidez de los conocimientos y las limitaciones para integrar lo aprendido en la solución e interpretación de la realidad objetiva, siendo una de las prioridades atender en este nivel de enseñanza, que requiere de una reflexión profunda y la búsqueda de respuestas inmediatas en la organización del proceso docente-educativo; de modo tal, que como resultado del mismo se logre una formación integral de los adolescentes, que se materialice en un aprendizaje duradero, en la formación de valores y modos de actuación acordes con los principios y normas de comportamiento que exige la sociedad cubana.

Los referentes filosóficos que sirven de sustento a las transformaciones en la Secundaria Básica tienen como base la Filosofía Marxista Leninista la cual plantea una concepción dialéctico materialista del mundo. En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química se emplea filosóficamente la teoría marxista leninista del conocimiento, que brinda el camino a recorrer por el conocimiento que va desde la contemplación viva siguiendo por el pensamiento abstracto y terminando en la aplicación práctica.

En el desarrollo de la investigación, la autora emplea estos referentes puesto que le sirven de base para elaborar los ejercicios, partiendo de los elementos filosóficos que permiten determinar qué conoce el alumno, cómo enseñarlo a conocer, investigar y cómo favorecer el aprendizaje de la asignatura Química.

En este sentido, los ejercicios, desempeñan una función esencial en la formación de las nuevas generaciones, en su concepción científica del mundo, es decir, la del materialismo dialéctico e histórico.

Ejercicios para favorecer el proceso enseñanza- aprendizaje de los óxidos en el 8 vo grado.

Desde el punto de vista **filosófico** se asume el enfoque dialéctico materialista y la teoría del conocimiento como sustento del conjunto de ejercicios que se propone, a partir de los principios, leyes y categorías que en ella se manifiestan. De acuerdo con ella, en el conocimiento la práctica juega un papel esencial como base de este, donde el hombre adquiere toda su experiencia; en la misma medida en que conoce y transforma la realidad, se estimula su pensamiento y le permite penetrar en la esencia de los fenómenos, al evaluar el proceso, se logra la utilización de los conocimientos de los estudiantes, aplicando a la práctica cotidiana estos conocimientos.

Desde el punto de vista **psicopedagógico**: se asume el enfoque histórico cultural de Vygotsky y con ello el de zona de desarrollo próximo (ZDP). Este conjunto de ejercicios pone al estudiante en el centro del proceso, posibilita que aprenda, moviliza los diferentes componentes del proceso y permite que se rebasen los marcos de la enseñanza tradicional. Exige una constante preparación del profesor y de los estudiantes.

Estos ejercicios están centrado en la clase como forma fundamental de organización del proceso pedagógico, en la que se une la enseñanza y la formación en un proceso único para dar a los estudiantes conocimientos, habilidades y hábitos para desarrollar sus capacidades cognoscitivas, la que necesita como condición a la preparación y auto preparación del profesor, dirige la actividad cognoscitiva colectiva del grupo, tomando en cuenta las particularidades de cada uno de ellos, utilizando los tipos, procedimientos y métodos de trabajos que crean las condiciones favorables para que todos los estudiantes dominen las bases del material estudiado directamente en el proceso de enseñanza, así como formar y desarrollar las capacidades cognoscitiva de los mismos.

En los ejercicios que se proponen en la investigación se emplean los principios para la dirección del proceso pedagógico, los cuales conducen a la elaboración de normas más correctas que le permitan al profesor la aplicación de las mismas de forma más específicas, los cuales se relacionan a continuación (García, 2002).

Principio de la unidad del carácter científico e ideológico del proceso pedagógico: en el proceso en que se transmiten los conocimientos se unen lo científico como característica de los conocimientos y lo ideológico que se imprime a este apoyando la ideología del gobierno del país.

Principio de la vinculación de la educación con la vida, el medio social y el trabajo: en los ejercicios se vinculan los conocimientos con la vida en que se desenvuelve el estudiante con el medio social y la práctica social donde los aplica.

Principio del carácter colectivo e individual de la educación de la personalidad y el respeto a ésta: el tratamiento pedagógico a los estudiantes se realiza de forma grupal, pero se atienden las individualidades de los estudiantes con la aplicación del diagnóstico.

Principio de la unidad de lo afectivo y lo cognitivo: la investigadora se ocupa de motivar los estudiantes en cada clase y les orienta adecuadamente los objetivos hacia el estudio que se persiguen en las clases que transmite.

Principio de la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador: durante todo el proceso desarrollado se unen lo instructivo de la Química como ciencia, lo educativo hacia la formación de los valores propios de la sociedad y lo desarrollador cuando los orienta hacia niveles de desempeño cognitivo superiores.

Principio de la unidad entre la actividad, la comunicación, y la personalidad: las actividades que desarrollan los estudiantes se realizan en franca comunicación entre unos y otros, desarrollando la colectividad para desarrollar la personalidad integral que se desea.

Lo anterior permite corroborar la necesidad de potenciar un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador a través de una afectiva comunicación, del diálogo abierto, de la crítica constructiva, del intercambio de criterios, del vínculo con los otros en el marco de una actividad conjunta y creativa y es a partir de aquí que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química está, en condiciones de ser estructurado de manera que cumpla con estas exigencias.

El empleo de los ejercicios presupone la utilización de métodos productivos, propiciados a partir de situaciones de aprendizaje que conducen al desarrollo del pensamiento reflexivo y la creatividad con lo cual se contribuye a la adquisición de los conocimientos.

Desde el punto de vista **didáctico** se asume la formación integral de la personalidad de los estudiantes a través de la utilización de la clase desarrolladora, en la adquisición de los conocimientos.

En los ejercicios se utilizan métodos más productivos y eficaces, mediante los cuales se obtienen los objetivos propuestos en cada uno de ellos, garantizando una concepción sistémica, en estrecha relación con los objetivos y contenidos de la enseñanza de la asignatura Química

Los ejercicios se identifican por la relación y coherencia de sus elementos que están dirigidos al logro del objetivo propuesto; lo que le permite al estudiante adquirir y reforzar los conocimientos de la asignatura, teniendo en cuenta la aplicación y desarrollo de todos los componentes del proceso como mecanismo de retroalimentación que propicia la transformación de los intereses motivacionales de los estudiantes.

Para la planificación de los ejercicios, se tienen en cuenta los tres niveles de desempeño cognitivo, del análisis de múltiples criterios e interpretaciones que aparecen en la literatura

pedagógica sobre esta temática, la autora de la investigación asume la teoría planteada por Vigotsky (1979): considerando tres niveles de desempeño cognitivo

Niveles de desempeño cognitivo

Nivel I (Saber) Reproducción del conocimiento

Nivel II (Saber hacer) Aplicación del conocimiento

Nivel III (Crear) Creación del conocimiento

La autora determina cada uno de los niveles de desempeño, para señalar lo que cada estudiante debe hacer en el aula.

1.- Nivel I: Capacidad del estudiante para utilizar las operaciones de carácter instrumental básicas de una asignatura dada. Para ello deberá reconocer, describir, ordenar, parafrasear textos e interpretar los conceptos y propiedades de modo que se traduzca de forma literal las propiedades esenciales en que este se sustenta.

En este nivel se ubican los estudiantes capaces de resolver ejercicios formales, eminentemente reproductivos, como reconocer, identificar conceptos y propiedades.

2.- Nivel II: Capacidad del estudiante para establecer relaciones de diferentes tipos, a través de conceptos, imágenes, procedimientos, donde además de reconocer, describir e interpretar los mismos, deberá aplicarlos a una situación práctica planteada, enmarcada ésta en situaciones que tienen una vía de solución conocida y reflexionar sobre sus relaciones internas.

En este nivel se consideran aquellos estudiantes que sean capaces de establecer la relación estructura – propiedad - aplicación, interpretación de la información cuantitativa y/o cuantitativa a partir de fórmulas, expresar mediante la escritura de ecuaciones químicas y realizar problemas químicos con datos las cuales tienen una vía de solución conocida por la mayoría de los estudiantes aunque sin llegar a ser propiamente reproductiva, estas situaciones tampoco pueden ser completamente productivas.

Constituye un segundo paso en el desarrollo de la capacidad de describir la información según sea el o ecuaciones químicas cuantitativa o cualitativa a partir de fórmulas contexto.

3.- Nivel III: Capacidad del estudiante para resolver problemas propiamente dichos la creación de textos, ejercicios de transformación, identificación de contradicciones, búsqueda de asociaciones por medio del pensamiento lateral, entre otros donde la vía, por lo general, no conocida para la mayoría de los alumnos y donde el nivel de producción de los mismos es más elevado.

En este nivel se consideran los estudiantes que sean capaces de resolver ejercicios que necesiten del razonamiento del conocimiento. Establecen interrelaciones entre los conceptos, estructura – propiedad - aplicación a partir de reconocer y contextualizar situaciones problemáticas determinadas y la vinculación de esta con la vida práctica, por lo que pueden argumentar y justificar sus respuestas.

A partir de las clasificaciones expuestas y teniendo en cuenta esta teoría se puede decir que hay una estrecha relación entre niveles de desempeño cognitivo y niveles de asimilación, aunque se consideren dos categorías independientes.

En estrecha relación con los contenidos y los objetivos de los ejercicios y teniendo en cuenta el grado de participación de estudiantes y profesores, se elaboran 15 ejercicios por niveles de desempeño cognitivos encaminados a fortalecer conocimientos, logrando despertar interés en los estudiantes y potenciar el proceso enseñanza - aprendizaje de este contenido.

A continuación se muestra como están ubicadas por cada nivel:

Nivel I: ejercicios. (Del 1 al 5)

Nivel II: 3 ejercicios. (Del 6 al 13)

Nivel III: 4 ejercicios. (Del 14 al 15)

Es importante destacar que no existe una separación tajante entre los niveles, no es posible determinar dónde empieza una y termina el otro, este enlace entre los niveles debemos verlo como un espiral que parte del nivel reproductivo de los conocimientos y se levanta hacia el nivel de actividad creadora, a veces los niveles marchan paralelamente y otros se superponen.

El carácter sistémico de la categoría niveles de desempeño cognitivo posibilita evaluar el modelo de escuela, pues se evalúa a partir de los objetivos de cada enseñanza, grado, asignatura, etc.

La categoría niveles de desempeño cognitivo permite evaluar la calidad de los conocimientos y las habilidades de los escolares, ubicarlos en un determinado nivel según sus resultados, reorientar el proceso de enseñanza aprendizaje en función de elevar sus resultados

EJERCICIOS

Nivel I

1.- En la respiración y en la fotosíntesis ocurre un proceso de oxidación - reducción donde interviene el dioxígeno y el dióxido de carbono.

a).-Seleccione la fórmula correcta para el óxido no metálico mencionado.

CO ____ FeO ____ CO₂ ____ SO₂

b).Identifique el concepto más completo de oxidación - reducción.

____ Sustancia que gana electrones

____ Las reacciones químicas que ocurren con pérdida y ganancia (real o aparente) de electrones, que trae como consecuencia una variación en los números de oxidación

____ Sustancia que dona electrones.

Nivel II

1.- Nos encontramos en la práctica de laboratorio “Obtención del Dioxígeno” donde se lleva a cabo varias reacciones químicas entre las se encuentran las siguientes:

- 1).- El magnesio sólido reacciona con dioxígeno gaseoso produciendo óxido de magnesio sólido, con desprendimiento de energía en forma de calor y luz.
- 2).- El octazufre sólido reacciona con el dioxígeno gaseoso produciendo dióxido de azufre gaseoso.
- a).- Escriba las ecuaciones químicas en las que tiene lugar las transformaciones descritas anteriormente.
- b).- Clasifique la reacción descrita en 1) de acuerdo al criterio energético. Argumente su respuesta.
- c).- Clasifique de acuerdo a su composición el producto obtenido en 2).
- d).- ¿Qué puede producir el escape de dióxido de azufre a la atmósfera?

Nivel III

1.- Sustancia molecular A gaseosa a temperatura ambiente, se obtiene por reacción directa del dioxígeno con un elemento del grupo V-A. Contaminante del medio ambiente que se produce al quemar combustibles fósiles en termoeléctricas y motores de combustión interna. Esta sustancia obtenida al entrar en contacto con el dioxígeno da lugar a la formación de una sustancia gaseosa B tóxica de color pardo rojizo.

- a).- Identifique las sustancias A y B.
- b).- Represente las ecuaciones químicas de las reacciones antes descritas.
- c).- Clasifique la sustancia B según tipo de partículas que la constituyen.
- d).- Diga tipo de enlace entre los átomos en la sustancia A.
- e).- Clasifique la reacción descrita en 1 de acuerdo al criterio energético. Argumente su respuesta.
- f).-Valore el impacto que tiene en la naturaleza y la sociedad la contaminación ambiental producto a la emisión de este gas llamado smog de las ciudades.

Conclusiones

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

- 1.- El marco teórico conceptual de la investigación permite caracterizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Química con énfasis en el aprendizaje de los óxidos.
- 2.- El diagnóstico aplicado constato el insuficiente nivel actual del contenido óxidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Química en el 8vo grado.
- 3.- La aplicación de los ejercicios agrupados por niveles de desempeño cognitivo para favorecer el aprendizaje de los óxidos permitió cumplir el objetivo propuesto,

evidenciándose en los resultados obtenidos en la valoración de la efectividad de la propuesta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Álvarez de Zayas, Carlos M.(2004) La escuela en la Vida Didáctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación,
- 2.-Blanco P. J. y Pereyra S. J. (2001). "Química Inorgánica. Enlace químico. Periodicidad química. Tomo 1". Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 3.-Durán Cantillo, J. y Hernández Osoria, Y. (2014). Revista. Electrónica EduSol, ISSN: 1729-8091, Volumen 14, No. 47, abr.-jun., pp. 1-12. Guantánamo. Universidad de Ciencias Pedagógicas/Raúl Gómez García, Cuba Metodología para potenciar la independencia cognoscitiva en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Logopedia.
- Ganelin, S. I. (1978.) La asimilación consciente en la escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 4.-Gómez, M. (2002). Aprender y enseñar ciencia. Madrid: ED. Mulata, SA
- 5.-Leyva Leyva, L. M, Proenza Garrido, Y, Romero Rodríguez, R. (1985). Las áreas de contenido, dominios cognitivos y nivel de desempeño del aprendizaje de la Matemática en la educación primaria. Disponible en <http://www.rieoei.org/deloslectores/Leyva.pdf>.
- 6.- Ministerio de Educación. (Noviembre 2004). V Seminario Nacional para Educadores. En epígrafe "Evaluación de la calidad de la educación". La Habana: Editorial Pueblo y Educación
- 7.-Ministerio de Educación. Programa 8vo grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 8.- Ministerio de Educación. Orientaciones metodológicas de 8vo grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 9.- Ministerio de Educación. Libro de texto de 8vo grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- 10.-Miranda Izquierdo, J. Y Mainegra, D. El aprendizaje por niveles de desempeño en la educación pinareña: principios para su estudio. Disponible en http://www.revistamendive.rimed.cu/index.php?option=com_content&view=article&id=508&Itemid=61
- 11.- Ponce de León Hernández, A (2015) Conjunto de actividades extradocentes para contribuir al desarrollo de la Cultura Ambiental en los estudiantes de 8vo de la ESBU 10 de Octubre, del municipio de Manzanillo
- 12.-Puig, S. (2004).Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo de los alumnos. Material digitalizado. La Habana. ICCP. Disponible en:<http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1277/actividad-cognoscitiva.html>
- 13.- Vigotsky, L. S. (1988). Pensamiento y lenguaje. La Habana: Pueblo y Educación.
- 14.- Vigotsky, L. S (1979). Actividad cognitiva. Disponible en

https://www.ecured.cu/Actividad_cognoscitiva (Consultado el 10-01-17)