

Experiencia didáctica del proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en onceno grado en Cuba

Autor: Dionisia Isalgué Álvarez - 24-09-2015

<https://vinculando.org/educacion/experiencia-didactica-del-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-de-quimica-en-onceno-grado-en-cuba.html>

Resumen:

Mediante la aplicación de métodos y técnica empíricas, se evidenció que hay insuficiencias en la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad "Reacciones de oxidación – reducción" de la Química de onceno grado. El objetivo del artículo es ofrecer una experiencia didáctica que contribuyan a la activación del proceso de enseñanza - aprendizaje de la referida unidad. Se aplicaron ejercicios con determinadas características en un grupo de alumnos seleccionados y se midieron los resultados a través de una prueba pedagógica de entrada y de salida, constatándose la efectividad de los mismos.

Palabras clave: activación del proceso de enseñanza – aprendizaje, reacciones de oxidación – reducción, ejercicios.

Abstract:

Some insufficiencies were evident in the activation of the teaching-learning process of Chemistry in eleven grade specifically in the unit "Reactions of oxidation-reduction", while applying methods and techniques of scientific research. The objective of the article is to offer a didactic experience to contribute to the activation of the teaching-learning process in the mentioned unit. The effectiveness of the system of exercises was demonstrated by the application of a pedagogical test after and before the scientific research.

Keywords: activation of the teaching-learning process, reduction-oxidation reactions, system of exercises.

Introducción

El perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la República de Cuba se ha convertido en centro de atención para los pedagogos, debido al desarrollo de las nuevas y elevadas exigencias que la Revolución Científico Técnica le plantea a la escuela contemporánea. En este sentido, se estudian vías que propicien un mayor desarrollo de la actividad intelectual, la estimulación del pensamiento creador y la participación activa de los alumnos en la solución de las situaciones que se presentan.

Para lograr estas aspiraciones es obvia la necesidad de alcanzar una enseñanza que prepare a los alumnos a pensar por sí mismos, a aprender a partir de su implicación activa y directa en el proceso y el quehacer científico. Es necesario desarrollar la capacidad de reflexionar sobre los conocimientos aprendidos y la forma en que se aprenden, y que autorregulen su propio proceso de aprendizaje.

La Educación Preuniversitaria no está exenta de estas transformaciones y se sigue trabajando en el perfeccionamiento de la clase, como célula fundamental del proceso de enseñanza - aprendizaje, así como de manera particular en las clases de la unidad 4 "Reacciones de oxidación- reducción" de onceno grado de la Educación Preuniversitario.

Hablar de clases donde el profesor esté interactuando constantemente con los alumnos y utilice vías que incentive

las fuerzas motivacionales, volitivas, intelectuales, morales y físicas de los alumnos, es una aspiración, por eso la literatura pedagógica nacional y extranjera, dedica a ello especial espacio y potencia el empleo de métodos problémicos, la utilización de actividades, tareas docentes, ejercicios, entre otras, con un enfoque contradictorio, interdisciplinario que propicie la producción cognoscitiva, así como el empleo de las nuevas tecnologías.

En Cuba y otras latitudes son innumerables los pedagogos que han investigado en este sentido dentro de ellos: Shukina, G. (1978), Bagdazarov, A. (1980), Mirabent, G. (1988), Minujin, A. (1989), Valdés, Z. (1989), Guanche, A. (1997), Alba, O. (2004), y los camagüeyanos Azcuy, L. (2002), Estrada, L. (2008), Aguilar, L. (2009), y Duane, M. (2009), entre otros, los que prestan una gran atención a la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje y formar en ellos un pensamiento dialéctico y creador.

Independientemente de todo lo que se ha investigado en este campo, todavía existen insatisfacciones en cuanto al aprendizaje de los alumnos y más aún en la unidad 4 "Reacciones de oxidación-reducción" de Química onceno grado, que como resultado de un trabajo de diploma que forma parte de un proyecto de investigación dirigido a la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje se pudo constatar de manera general en estos dos últimos cursos que en los exámenes finales los alumnos en la pregunta que mide este contenido no sobrepasa el 70 % del valor de la pregunta así como los alumnos declaran que este contenido es muy difícil, muy complejo y que en esta unidad se conjugan muchos conocimientos preceden de la Química.

También son del criterio que este contenido tiene mucha vinculación con la vida práctica cuestión que el profesor puede utilizarlo como potencialidad para hacerlo más atrayente. De ahí que, se asume como objetivo de este artículo ofrecer una experiencia didáctica que contribuya a la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad "Reacciones de oxidación – reducción" de la Química de onceno grado.

Materiales y métodos

Para el desarrollo de la investigación se emplearon métodos del nivel teórico y métodos y técnicas empíricas: experimento formativo, encuestas, análisis de los productos de la actividad, entre otros. Se selecciona como muestra 30 alumnos del Instituto Preuniversitario "Bernabé Boza" de la ciudad de Camagüey.

Resultados

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se movilizan por parte del maestro las fuerzas motivacionales, volitivas, intelectuales, morales y físicas de los estudiantes asignando a este el papel activo del proceso, considerándolo como alumno y no objeto de su propio aprendizaje, para lograr los objetivos concretos de la enseñanza y de la educación. (Castellanos, 2004. p 3.).

En este último planteamiento se trata la activación, elemento importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y los aspectos que sobre este particular han realizado numerosos investigadores.

Acerca de la activación del proceso de enseñanza – aprendizaje han sido numerosos los investigadores que se han destacado en este sentido pero entre los primeros se encuentran Shukina, G. (1978), Bagdazarov, A. (1980), Talízina, N. (1985), entre otros, que han tratado el concepto activación en el contexto pedagógico y concuerdan en que la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje es la actividad dirigida al logro de los objetivos propuestos por el educador, intencionada hacia el perfeccionamiento de métodos y estilos de enseñanza, destinados a favorecer en los estudiantes, conocimientos sólidos y estables a partir del desarrollo de hábitos y habilidades, por lo que la activación por su nivel de complejidad, requiere de condiciones pedagógicas específicas, de comprobados factores que la favorecen.

Los autores se adscriben a la definición propuesta por Castellanos,

"... hacer más dinámico el proceso de enseñanza-aprendizaje, que asignando al estudiante el papel activo, al considerarlo alumno y no objeto del proceso; movilizándolo el maestro, las fuerzas motivacionales, volitivas, intelectuales, morales y físicas de los estudiantes, para lograr los objetivos concretos de la enseñanza y de la educación". (Castellanos, 2004, p. 3).

En esta definición se pone de manifiesto que la movilización o activación de esas fuerzas y capacidades en los estudiantes significa despertar su atención hacia los contenidos de enseñanza, desarrollar sus habilidades y capacidades, lograr un dominio efectivo de los materiales de estudio y un uso creador de los conocimientos, todo esto conduce a la formación de intereses cognoscitivos, motivacionales y necesidades; la formación de conceptos, apropiación de conocimientos, habilidades y hábitos; desarrollo de funciones psíquicas superiores y de todos los componentes de la personalidad; y el incremento de la independencia cognoscitiva.

Para lograr esa activación del proceso de enseñanza-aprendizaje, el profesor debe conducir en todo momento el aprendizaje y solo puede hacerlo correctamente cuando se apoya en la autoactividad del estudiante, como alumno de su propio aprendizaje. El papel conductor del maestro consiste: en la selección y ordenamiento correcto de los contenidos de enseñanza, en la aplicación de una metodología apropiada, en la adecuada organización del aprendizaje y en la evaluación sistemática del proceso, con la intención que el estudiante se apropie de los conocimientos de una manera más efectiva.

En tal sentido Shukína (1978) propone tres vías:

- Material docente de contenido e interés nuevo para que el mismo sea interesante a los alumnos.
- La organización de las diversas formas de trabajo docente independiente y creador del alumno.
- Las buenas relaciones creadoras entre el docente y el alumno.

La activación depende en gran medida de la objetividad con que el maestro desarrolla sus actividades. Por tanto, es importante que tenga en cuenta los siguientes aspectos según Shukína (1978, p. 56):

- Explicación amplia, detallada con hechos complementarios no expresados en los libros de textos y la incorporación de aspectos interesantes de la vida.
- Dar lo fundamental en la clase y dejar otros elementos para el estudio independiente, con la consecuente orientación.
- Considerar el enfoque polémico para la estructuración de los ejercicios.

La activación del proceso de enseñanza-aprendizaje es producto de la interacción social, bajo la dirección del maestro, en el que el alumno aprende de otros, con los otros, en su interacción se desarrolla la inteligencia práctica, la de tipo reflexivo, construyendo y exteriorizando nuevos conocimientos o representaciones mentales, de manera tal que los primeros favorecen la apropiación de otros y así sucesivamente, es un producto y resultado de la educación y no un simple requisito.

Hoy se habla de un cambio en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias, donde la Química no está exenta y menos aún la Química del nivel medio superior y de manera particular la correspondiente a la unidad 4 "Reacciones de oxidación – reducción" de la Química de onceno grado, cambio que se traduce en el tránsito del protagonismo del profesor al protagonismo del alumno, del discurso a la acción constructora, de la uniformidad a la diferenciación personal, de un enfoque no contradictorio a uno contradictorio, lo que requiere nuevas transformaciones en las formas de enseñar y aprender.

Sin embargo, la activación del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química del onceno grado en el IPU "Bernabé Boza", a partir del diagnóstico, manifiesta que aún existen insuficiencias en el proceso de apropiación de conocimientos de los alumnos.

Los autores proponen como vía para contribuir a la activación del proceso de enseñanza – aprendizaje, el empleo de ejercicio con determinadas características que responda a las potencialidades que presenta el contenido de relacionarlo con otras asignaturas del nivel así con la vida práctica para que sienta la necesidad del estudio sistemático. También estos ejercicios están proyectado de manera tal que hagan pensar a los alumnos, que le crea dudas y esto hace que se vean necesitado de buscar las informaciones requeridas. Esto motiva en un primer momento, reflexionar acerca del concepto de ejercicio.

Existen disímiles definiciones del término ejercicio, pero a juicio de los autores el más acertado es el dado por S. Barrios y E. Cabrera (1987), estos señalan que ejercicio

"es la ejecución repetida de determinadas acciones o de tipos de actividades, las cuales tienen por fin su asimilación apoyándose en la comprensión y acompañándose de un control consciente y correctivo". (p. 7.)

Como se puede apreciar, los autores citados coinciden en identificar ejercicio con el término repetición de determinadas operaciones, acciones o actividades que tienen por fin su asimilación que se revierte en aprendizaje, en su definición se expresa de manera explícita el carácter consciente y en todos los casos el propósito es elevar la calidad del aprendizaje.

La solución de ejercicios constituye una de las vías a la que se le concede mayor importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, porque permite reforzar los conocimientos que se imparten, desarrollar habilidades y hábitos, ayudar a los estudiantes a poner sus saberes en práctica, favorecer la motivación, los intereses, contribuir a la formación vocacional y a la orientación profesional, por esta razón es criterio de los autores que es una vía eficaz para comprobar la apropiación de conocimiento en cualquier momento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además de lo antes planteado, los autores son del criterio que los ejercicios deben responder a características que contribuyan a despertar el interés y la motivación por lo que se estudia como: el enfoque contradictorio; la relación con otras asignaturas del nivel; que las acciones indicadas conduzcan a la reflexión, al análisis-síntesis, a la búsqueda, a la creatividad de lo que se estudia; que se vincule con la vida práctica, entre otras, y todo esto junto con su respectiva metodología repercute en un incremento de la apropiación de conocimiento.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en el nivel de preuniversitario, los profesores emplean distintos tipos de ejercicios, que pueden estar dirigidos a clases de nuevo contenido o clases de ejercitación de conocimientos (sistematización), cuestión que forma parte del sistema didáctico de la misma, lo que propicia el desarrollo de hábitos, habilidades y modos de actuación, tanto desde el punto de vista teórico como práctico. El contenido de la unidad "Reacciones de oxidación-reducción" de la Química de 11no grado no está exento de lo planteado anteriormente.

Un papel importante lo juegan aquellos ejercicios de nuevo tipo y los portadores de información por las posibilidades que brindan al estudiante de formular sus respuestas de acuerdo con sus conocimientos, y por la obtención de información a partir de la propia solución del ejercicio o por la que se ofrece en el planteamiento de este.

Los ejercicios destinados a potenciar los procedimientos de solución, deben permitir la aplicación directa de la manera estudiada sin la necesidad de realizar muchas transformaciones, sólo las que surjan del propio

procedimiento. Para la elaboración de los mismos pueden seleccionarse ejercicios del libro de texto de la asignatura tal como aparecen o modificados en correspondencia con las necesidades y potencialidades de los estudiantes.

El trabajo con ejercicios correctamente organizados y realizados en forma tal que la participación del estudiante sea efectiva y desarrolle su independencia creadora, es en esencia el camino a seguir para mejorar el aprendizaje de la Química a la altura que exigen las condiciones actuales de transformación y perfeccionamiento.

La participación efectiva de los estudiantes en la solución de ejercicios y el desarrollo de su independencia creadora, guarda estrecha relación con la elaboración del sistema de ejercicios en función de los niveles de asimilación que según Álvarez de Zayas (1990):

"Expresan el nivel de dominio que de un contenido se aspira alcanzar en un estudiante, la clasificación del proceso, en correspondencia con este criterio, es de reproductivo, productivo y creativo. El primer nivel de asimilación, el reproductivo, se refiere a que el escolar tiene que ser capaz de repetir la información recibida; el segundo, el productivo, a que puede resolver problemas nuevos con los conocimientos y habilidades que dispone; el tercero, el creativo, a que el estudiante se enfrente a problemas nuevos pero no dispone de todos los conocimientos o habilidades para su solución y requiere entonces, del uso de la lógica de la investigación científica para su solución". (Álvarez de Zayas, 1990, p.25).

Para la selección de los ejercicios el profesor debe diferenciar sobre qué conocimientos va a trabajar y cuáles desea reactivar, de esto depende hacia dónde se dirige la mayor dificultad en el ejercicio. Un elemento importante a tener en cuenta en el trabajo con los ejercicios, es propiciar que el estudiante, a partir de su análisis, determine los conocimientos necesarios a utilizar.

El grado de dificultad de los ejercicios está en dependencia del nivel alcanzado por los estudiantes a partir del diagnóstico, siempre que se trate de que en el sistema de ejercicios los estudiantes puedan apropiarse de las acciones y procedimientos correspondientes para que de manera independiente le den solución concreta a los problemas que se le presenten.

Los ejercicios elaborado por los autores tiene el propósito indistintamente de:

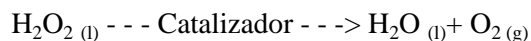
- Estimular el desarrollo de los procesos psíquicos, (motivación, memoria, procesos del pensamiento) que intervienen en la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje, los estudiantes asumen progresivamente modos de actuación en los que evidencian el compañerismo, la interdependencia y la creatividad.
- Fortalecer el amor: a la Química, al lugar en que viven y al desempeño profesional.
- Estimular la investigación en los estudiantes.
- Incitar a la búsqueda de conocimientos a partir de las vivencias de la vida práctica.
- Espolear la búsqueda de diferentes vías de solución de los ejercicios.

En este sentido, los ejercicios elaborados por los autores responden a las características siguientes: enfoque contradictorio, enfoque interdisciplinario-intradisciplinario, que respondan a situaciones de la vida práctica, que crean dudas, que propicie la búsqueda de información, que respondan a la diversidad, que sean creativos, que tributen a la orientación profesional, entre otros.

A continuación se ilustra una muestra de ejercicios que forma parte de un material complementario dirigido a tres invariantes de conocimiento, una a la identificación de reacciones de oxidación-reducción, agente oxidante y reductor, otra a pila electroquímica y como última a la predicción de reacciones de oxidación-reducción:

1) Un método de obtención de dióxígeno es a partir de la descomposición del peróxido de hidrógeno en presencia

de un catalizador. La ecuación correspondiente a este proceso es:



Nota: el catalizador puede ser platino metálico, óxido de manganeso (IV), iones yoduro e incluso con sustancias presentes en la sangre.

1.1) Clasifique la ecuación de la reacción química en redox o no redox.

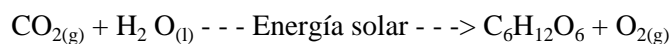
1.2) Ajuste la ecuación química. Si por la vía que usted conoce no la encuentra, busque otra variante.

1.3) Identifique el elemento que se oxida _____ el elemento que se reduce _____

Sustancia que se oxida _____ sustancia que se reduce _____

Agente oxidante _____ agente reductor _____

2) El proceso de fotosíntesis que se lleva a efecto en las plantas verdes, se puede representar a través de la siguiente ecuación química:



2.1) Clasifique la ecuación de la reacción química en redox o no redox.

2.2) Ajuste la ecuación química. Si por la vía que usted conoce no la encuentra, busque otra variante.

2.3) Identifique: el elemento que se oxida _____ el elemento que se reduce _____

Sustancia que se oxida _____ sustancia que se reduce _____

Agente oxidante _____ agente reductor _____

3) Un estudiante de Preuniversitario, se encuentra en el laboratorio de Química y dispone en su puesto de trabajo de los siguientes materiales y reactivos químicos: lámina de cinc y cobre, disolución acuosa de sulfato de cinc (1mol/L), disolución acuosa de sulfato de cobre (II) (0,01mol/L), disolución acuosa de sulfato de sodio (1mol/L), tubo en U, conductores metálicos, galvanómetro y cualquier consumidor. El profesor le informa que el cinc es más activo que el cobre.

El profesor le ordena lo siguiente:

3.1) Diseñe en su cuaderno una pila electroquímica.

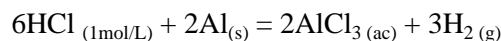
3.2) Explique brevemente el funcionamiento de la pila electroquímica, puede ilustrarlo a través de las semiecuaciones correspondientes y la ecuación total del proceso.

3.3) Determine la fem del sistema.

3.4) Projete una pila electroquímica con recursos no convencionales.

4) Determine mediante la tabla de potenciales estándar de electrodos, si ocurrirá la reacción representada por la

ecuación siguiente:

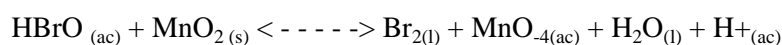


Compruebe experimentalmente los resultados teóricos.

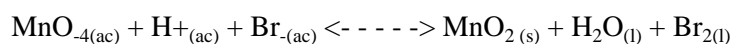
5) Investigue si el metal magnesio reacciona con una disolución acuosa de cloruro de sodio. Escriba la ecuación química. Ajústela. Compruebe experimentalmente los resultados teóricos. Experimentará la disolución mencionada el mismo proceso que le ocurrió a la disolución acuosa de cloruro de aluminio. ¿Qué creen ustedes?

6) Un estudiante desea obtener en el laboratorio dibromo (líquido) para lo cual propone dos métodos basados en las reacciones redox representadas por las ecuaciones químicas siguientes:

1er Método



2do Método



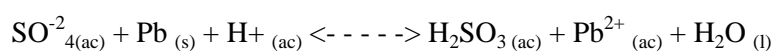
6.1) ¿Qué método usted escogería para obtener el dibromo (líquido) en el laboratorio?

Identifique, mediante el cálculo numérico correspondiente.

6.2) Si aumentamos el pH del sistema, ¿qué efecto produce en el agente oxidante? Explique. ¿Se favorece o no la formación de dibromo (líquido) con esta modificación de pH?

Nota: Utilice la tabla de potenciales normal de electrodo en medio ácido.

7) La siguiente representación corresponde a una ecuación redox.



7.1) Si al ocurrir la reacción se añade una disolución de $c(\text{OH}^-) = 10^{-10}$ mol/L

7.2) Determine el pH de la misma.

7.3) ¿Se favorece o no la formación de los productos? Explique.

Los ejercicios que conforman cada subconjunto están elaborados de manera tal que pueden emplearse en las clases de ejercitación, acorde a los resultados del diagnóstico, al nivel de asimilación y en dependencia del momento de la actividad, cuestión que propicia una mejor consolidación de los conocimientos.

Para implementar el sistema de ejercicios, los autores proponen una metodología sobre la base del criterio de algunos pedagogos y psicólogos que plantean: la orientación, ejecución y el control, como fases del desarrollo de la actividad docente (ejercicios, la tarea, entre otros). (Rico, 2002, p. 5).

Fase motivacional

El objetivo de este primer momento es incentivar, estimular, despertar el interés a los estudiantes y crear un ambiente psicológico favorable en los mismos para la apropiación de conocimientos.

Los autores sugiere que para motivar a los estudiantes se plantee el ejercicio cuyo enunciado y acciones deben responder a las características mencionadas anteriormente e instar a la lectura del enunciado dos o varias veces para familiarizarse e inmediatamente realizar preguntas dirigidas a despertar el interés y la motivación de los estudiantes como:

- ¿Qué plantea el ejercicio?, ¿Qué hecho curioso se refleja en el enunciado del ejercicio?
- La situación que se plantea ¿Refleja alguna contradicción? ¿entre quién y quién?
- La situación planteada ¿tiene vínculo con la vida práctica (medicina, industria, agricultura, centro de investigación, formación profesional, entre otras)?
- ¿Usted cree que lo que está planteado puede solucionarse?
- ¿Qué usted haría para encontrar su solución?

Fase orientadora

El objetivo de este momento es orientar de manera adecuada a los estudiantes hacia dónde deben dirigir la atención del objeto que se quiere estudiar. Esto significa ir a las partes del objeto que se analiza para que el estudiante bajo la dirección del profesor se apropie de los conocimientos requeridos.

Se proponen a continuación algunas acciones para dirigir la orientación, como:

- Observar los aspectos fundamentales que son de interés con respecto a lo que se estudia.
- Leer detenidamente la información que ofrece el ejercicio para su comprensión.
- Esclarecer las informaciones pertinentes con respecto al texto del ejercicio y a la posible vía de solución.
- Puede consultar: con las notas tomadas en clase, con un libro que disponga en ese momento, con sus compañeros de estudio y en última instancia con su profesor.

Fase de ejecución

El objetivo de este tercer momento es que el estudiante ejecute las acciones que indica el ejercicio bajo la dirección del profesor.

En esta fase el estudiante realiza el ejercicio en su cuaderno de notas de manera independiente según los pasos indicados para su realización. En esta etapa el profesor atiende el trabajo de los estudiantes de forma diferenciada y aclara las dudas pertinentes. El docente hará énfasis en la limpieza, orden, procedimiento, a seguir en la solución del ejercicio.

Fase de control

El objetivo de esta fase es comprobar el nivel de apropiación de conocimientos que tienen los estudiantes a partir de la realización de los ejercicios.

El profesor en este momento debe revisar los ejercicios, que puede hacerlo uno a uno o en bloque (que respondan a un mismo formato) en dependencia de la estrategia de trabajo que elabore el mismo.

La revisión puede hacerla de varias maneras, una que el profesor directamente controle los ejercicios realizados, otra que lo haga con la ayuda de los monitores (estudiantes aventajados o líderes). También puede efectuarse a

partir del intercambio con el colectivo o entre los miembros del mismo y siempre sobre la base de las diferencias individuales. En cualquiera de los casos se debe otorgar una calificación, para que se sientan evaluados y sirva de estímulo para enfrentar nuevos retos.

Los ejercicios exigen que el control de estos se realice sistemáticamente, en el que debe estar presente la autovaloración y la valoración colectiva para comprobar el avance que han experimentado los estudiantes en el aprendizaje.

En caso de que el alumno necesite ayuda para la solución de los ejercicios se le pueden brindar los siguientes niveles:

Primer nivel: el "otro" sólo brinda o recuerda una orientación general del ejercicio, procurando que el alumno haga uso, de la forma más independiente posible, de lo que ya tiene formado o en vías de formación y llegue por sí solo a una solución.

Segundo nivel: recordatorio de situaciones semejantes al ejercicio que se le ha indicado, procurando que el estudiante realice, por sí mismo, una transferencia de lo que posee en el desarrollo real, al nuevo ejercicio que se le propone.

Tercer nivel: colaboración o trabajo conjunto entre el "otro" y el alumno, en cuyo proceso se deja, en un momento determinado de la colaboración, a que él termine el ejercicio por sí solo.

Cuarto nivel: demostración de cómo se realiza el ejercicio.

Es bueno señalar que estos ejercicios no niegan la utilizan en clase de los que aparecen en los textos o cualquier bibliografía de Química porque cuentan con la calidad requerida pero estos tienen sus características particulares que junto con metodología que se propone para su implementación así con el método productivo o interactivo que emplee el profesor hace que esta experiencia tenga éxito.

Discusión

Para valorar el resultado en cuanto al desarrollo de la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos en la unidad "Reacciones de oxidación-reducción" de la Química de onceno grado del IPU "Álvaro Morell" de Camagüey, se aplicó una prueba de entrada en la etapa inicial de la investigación. La valoración cualitativa de los resultados obtenidos constata que en la categoría de Mal hay 11 alumnos que representa el 47,82%, 10 alumnos alcanzaron la categoría de Regular (43,49%) y solamente 2 de Bien para un 8,69%.

Este resultado evidencia el insuficiente aprendizaje de los estudiantes muestreados del contenido de la unidad "Reacciones de oxidación-reducción".

Una vez realizado este diagnóstico inicial se procedió a la aplicación de los ejercicios elaborado por los autores con su respectiva metodología. Se controló a través de la observación, el desenvolvimiento de los alumnos en la solución de los ejercicios, y se registró con el fin de conocer el avance que se va experimentando en cada uno de los alumnos; después de desarrollado el experimento se aplicó una prueba de salida.

El análisis cualitativo de los resultados obtenidos con esta prueba evidencia una mejoría en el aprendizaje del contenido, lo que se constata en que solo hay evaluados de Mal 2 alumnos que representa el 8,69%, 5 alumnos alcanzaron la categoría de Regular (21,75%) y 16 de Bien para un 8,69%.

Al comparar el resultado de la prueba de entrada con la prueba de salida y valorar la transformación experimentada,

se evidencia un significativo avance tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, lo que se refleja en un mayor interés de los alumnos, mejor motivación por las clases de Química, mayor esfuerzo por realizar los ejercicios, se logra que estén más vinculados con la vida práctica. Todo esto es un indicador de que se logró la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad "Reacciones de oxidación – reducción" de la Química de oncenno grado, y que por tanto los ejercicios propuestos estimularon el intelecto de los alumnos.

Conclusiones

La propuesta de ejercicios ofrece la posibilidad de ser utilizados en la asignatura Química de oncenno grado del nivel medio superior.

Los ejercicios y su metodología incentivan la motivación por aprender, el interés por saber, la búsqueda de solución de lo que se plantea, el esfuerzo por realizarlo, la independencia cognoscitiva, entre otras, todo lo cual conduce a un aprendizaje consciente.

Bibliografía

- Aguilar Álvarez, Lidia Rosa. (2008). Sistema de ejercicios para la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en la FOC "Asamblea de Guáimaro". Tesis de Maestría. Inédita. Camagüey.
- Alba Castellanos, O. (2004). Metodología para la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas técnicas en la Enseñanza Técnica y Profesional. Santiago de Cuba: Material Impreso.
- Álvarez de Zayas, C. (1990). Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente-educativo en la educación superior cubana. La Habana. Edit. MES.
- Azcuy Lorenz, Luis. (2002). Una alternativa metodológica para la activación del proceso docente-educativo de la Química General II. Tesis de Maestría. Inédita. Holguín.
- Bagdasarov Tomaschewki, A. (1980). Notas de clases. Ministerio de Educación. Instituto de Perfeccionamiento Educacional. La Habana: Material impreso.
- Ballester Pedroso, S. (1992). Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Barrios, S.; Cabrera, E. (1987). Orientaciones metodológicas para la solución de problemas. La Habana: Pueblo y Educación.
- Brea Castillo, Carmen. (2009). Sistema de tareas docentes para la orientación del aprendizaje de la química en cuarto semestre de facultad obrero campesina "Jesús Suárez Gayol". Tesis de Maestría. Inédita. Camagüey.
- Castellanos Simons, D. (2002). Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Duanes Caballero, M. (2009). Sistema de tareas docentes para la activación del proceso de enseñanza aprendizaje del Español- Literatura en la Facultad Obrero Campesina. Tesis de Maestría. Inédita. Camagüey.
- Estrada Cimadevila, L. (2008). Material docente: Sistema de tareas docentes para la activación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en la Facultad Obrera y Campesina "Cándido González Morales". Camagüey.
- Guanche Martínez, A. (1997). Enseñar las Ciencias Naturales por enseñanza problémica: una solución eficaz. Desafío escolar, 1, (mayo – julio).
- Kiruchkin, D. (1981). Selección de temas de metodología de la enseñanza de la Química. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- León Avedaño, R. (1991). Química General Superior. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- León Ramírez, R. (1985). Química General. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Mesa García, F. (1986). Ejercicios, tareas experimentales y problemas de Química para noveno grado. La

Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Mesa García, F. y otros. (1990). Química 11no grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Mesa García, F., y otros. (1990). Orientaciones Metodológicas de Química. 11no grado. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Minujin Zmud, A.; Mirabent Perozo, G. (1989). ¿Cómo estudiar las experiencias pedagógicas de avanzadas? La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Mirabent Perozo, G. (1988). ¿Cuándo una clase es activa? Revista Educación. No 71, octubre-diciembre.
- Rico Montero, P. (1996). Reflexión y aprendizaje en el aula. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico Montero, P. (2002). ¿Cómo desarrollar en los alumnos las habilidades para el control y la valoración de su trabajo docente? La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rojas, C. (1990). Metodología de la enseñanza de la Química. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Shukína, G. I. (1978). Los intereses cognoscitivos en los escolares. La Habana: Editorial de libros para la Educación.
- Talízina, N. (1988). Psicología de la enseñanza. Moscú: Editorial Progreso.
- Valdés, H. (2000). Evaluación de la calidad de la educación. Seminario Nacional para personal docente. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Nota:

Titulo original: La activación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad "Reacciones de oxidación-reducción" de la Química de onceno grado: Una experiencia didáctica.

Autores:

- M. Sc. Luis Azcuy Lorenz luis.azcuy@reduc.edu.cu
- M. Sc. Tania Hernández Flores tania.hernandez@reduc.edu.cu
- M.Sc. Dionisia Isalgué Álvarez dionisia.isalgue@reduc.edu.cu
- M.Sc. Danay Bellot Naranjo danay.bellot@reduc.edu.cu

Los autores son profesores de la Universidad Ignacio Agramonte Loynaz, Facultad Ciencias Pedagógicas Profesorado Superior .Sede "José Martí" de Camagüey. Azcuy Lorenz es profesor Auxiliar, obtuvo el título académico de máster en Didáctica de la Química con una tesis relacionada con la activación del proceso de enseñanza – aprendizaje en la Química General. Se ha desempeñado como profesor de Química y jefe de departamento y de carrera. Investiga en temas relacionados con la calidad de la educación. Hernández Flores es profesora Auxiliar, se ha desempeñado como profesora de Química Orgánica y como profesora principal de la disciplina de Química. Isalgué Álvarez es profesora Auxiliar, se desempeña como profesora de Química General. Bellot Naranjo es profesora Auxiliar, se desempeña como profesora de Didáctica de la Química.