

Acciones metodológicas para mejorar la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General

Methodological actions to improve the evaluation of learning of the General Chemistry

Daisy Sagó-Massó**Alfredo Cabrera-Hechavarría****Francisco Abel Pérez-Álvarez**

Universidad de Guantánamo, Cuba

Correo electrónico(s):

daysi@cug.co.cu

acabrera@cug.co.cu

abel@cug.co.cu

Recibido: 8 de marzo de 2017

Aceptado: 5 de octubre de 2018

Resumen: La evaluación del aprendizaje es un tema que requiere de tratamiento sistemático con alto nivel de compromiso y sentido de pertenencia en el orden social e individual, lo cual permitirá garantizar la elevación de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso el trabajo centra la atención en la propuesta de acciones metodológicas para la concreción de la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General con el propósito de incidir en la mejora del proceso evaluativo a partir de evidenciar con objetividad la metodología para la determinación de los errores cognitivos frecuentes.

Palabras clave: Evaluación del aprendizaje; Química General; Educación Química; Aprendizaje

Abstract: The evaluation of learning is a subject that requires systematic treatment with high level of social and individual commitment, which will ensure the enhancement of the quality of the teaching-learning process. In this case the work focuses attention on the proposal of methodological actions for the concretion of the evaluation of the learning of General Chemistry with the purpose of influencing the improvement of the evaluative process with the aim to objectively prove the methodology for determining frequent cognitive errors.

Keywords: Learning assessment; General Chemistry; Chemistry education; Learning

Introducción

La educación cubana, inmersa en un continuo perfeccionamiento, exige de los docentes respuestas concretas a partir de su práctica profesional en los diferentes niveles de educación con el objetivo de lograr el mejoramiento del proceso de formación integral de las nuevas generaciones. En este empeño en la educación superior pedagógica se han realizado investigaciones para la mejora de los objetivos, el contenido y los métodos de enseñanza-aprendizaje a partir de la nueva concepción de formación del profesional, sin embargo, persisten criterios en los docentes sobre las limitaciones en el sistema de evaluación del aprendizaje.

Durante más de tres décadas han sido numerosas las investigaciones pedagógicas relevantes que se han llevado a cabo en Cuba aportando valiosas experiencias. El cúmulo de estas experiencias y los resultados en ellas obtenidos han permitido en los últimos diez años una sólida inserción en los esfuerzos que se realizan a escala mundial por elevar la calidad de la educación y en su correspondiente proceso de medición.

En la actualidad son diversas las demandas que se le presentan a la Universidad en el ámbito pedagógico vinculadas a la formación de profesionales competentes para hacer frente al obsoleto y vigente paradigma tradicional de enseñanza que aún mantiene su legado en la mayoría de las instituciones educativas a nivel internacional.

Los resultados de investigaciones demuestran, que la práctica de los tests (enseñar para las pruebas) permite alcanzar buenos promedios que mejoren los niveles de aprendizaje, los cuales deben promover experiencias y propuestas de mayor calidad educacional, si pretenden objetivos verdaderamente estimulantes. Esas experiencias y propuestas tienen que ver con la inclusión de investigaciones, de resolución de problemas, de realización de informes escritos y habilidades semejantes, y además tienen que ser evaluados a lo largo del trabajo cotidiano del curso de las clases.

En este sentido, ello es extensivo para la evaluación del aprendizaje, aspecto que acapara gran espacio en este tipo de reglamentaciones y que sin dudas requiere del énfasis en la concepción más cualitativa y formativa sobre la misma que se haga más evidente en las normas que rigen la evaluación.

Existen investigadores que han abordado la evaluación del aprendizaje y su calidad. Sus propuestas están dirigidas a incorporar nuevas formas de evaluación que incluyen la medición de los niveles de desempeño cognitivos de los estudiantes, lo que permite la retroalimentación del proceso de enseñanza-aprendizaje y contextualizar la evaluación teniendo en cuenta las exigencias actuales.

En este sentido, la evaluación puede ser vista, entonces, como un mecanismo en la gestión de su calidad, sin embargo, no se logra en la Educación Superior Pedagógica los resultados esperados ya que las tareas que se plantean en las clases de Química no repercuten suficientemente en los sistemas de clases de varias asignaturas y pocas veces exigen que los estudiantes trabajen de forma grupal, lo cual provoca que estos no se comuniquen adecuadamente, no planteen interrogantes, ni confronten sus puntos de vista.

De los análisis realizados se determinó la siguiente situación problemática:

- Insuficiente preparación de los docentes en el tratamiento metodológico a aspectos relacionados con la evaluación del aprendizaje teniendo en cuenta los errores cognitivos más frecuentes en la disciplina Química General.
- Débil preparación de los docentes en el seguimiento a los elementos del conocimiento más afectados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química General.
- Insuficiente planificación en las clases de actividades evaluativas que contengan el tratamiento a los errores cognitivos más frecuentes.

De ahí que el problema de la investigación es: ¿cómo contribuir al perfeccionamiento de la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General de la Universidad de Guantánamo?

Desarrollo

El tratamiento sistemático a la evaluación del aprendizaje requiere de una preparación continua, dedicación y esfuerzo para lograr los resultados deseados.

El estudio de errores en el aprendizaje ha sido una cuestión de permanente interés. Se considera a Weiner en Alemania el fundador de la investigación didáctica orientada al estudio de errores pues:

En sus investigaciones trató de establecer patrones de errores que explicasen las equivocaciones individuales en todas las materias y para todos los grupos de edades escolares. Diversos estudios posteriores, realizados en Alemania, la Unión Soviética, Estados Unidos y España, con anterioridad a 1960, consistieron fundamentalmente en recuentos del número de soluciones incorrectas y en el análisis de los tipos de errores detectados, para poder clasificarlos y de esta manera intentar examinar cómo surgen, y hacer inferencias sobre qué factores podrían haberlos provocado. (Del Puerto y Minnaard, 1960, pp. 1-2).

Lo expresado permite direccionar las acciones metodológicas para el perfeccionamiento de la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General, teniendo en cuenta que el análisis de errores constituye un procedimiento válido de investigación, es un presupuesto previo para un aprendizaje significativo para saber lo que un estudiante sabe y cómo lo sabe, y lo que no sabe.

Una manera de enfocar las acciones didácticas puede ser a partir de los errores que cometen los estudiantes para descubrir los aprendizajes mal adquiridos, los conceptos no elaborados, los automatismos defectuosos, los procesos incompletos.

En la actualidad el error es considerado parte inseparable del proceso de aprendizaje.

La actitud del profesor ante los errores depende de cómo conciba la adquisición de los conocimientos. Se puede decir que existe una relación directa entre errores y adquisición. Si se sabe cómo se aprende la forma de proceder, se puede saber por qué se producen los errores y establecer así los medios para evitarlos.

Muchos errores deben atribuirse a los procedimientos lógicos implicados, digamos, al no considerar condiciones necesarias, al no deslindar condiciones necesarias y suficientes o al no atender o comprender la estructura de las proposiciones implicadas, pero también a la incapacidad para pasar de una forma de representación a otra de los conceptos, procesos cognitivos de los estudiantes. Esto se torna todavía más evidente cuando se trata de errores de procedimiento, en los cuales el estudiante debe trazar una estrategia de solución.

En este sentido, para el tratamiento a las acciones metodológicas se tuvo en cuenta la metodología elaborada por Bernabeu (2007), referida a la determinación de los errores frecuentes en el aprendizaje y contextualizada a la disciplina Química General, conformada por los elementos siguientes:

- Revisión de las evaluaciones frecuentes, parciales y finales aplicadas en las asignaturas de la disciplina Química General para determinar los errores frecuentes cometidos por los estudiantes.
- Los errores frecuentes determinados se podrán presentar en el colectivo de disciplina, asignatura y año académico para el tratamiento en cada órgano de trabajo metodológico.
- El estudio de los informes de los resultados de aprendizaje de la disciplina y asignaturas sobre la base del análisis de los distractores para poder determinar las causas de los errores frecuentes, estas pueden ser causas de aprendizaje, metodológicas o didácticas.
- En el caso de las pruebas parciales se seleccionarán las preguntas por debajo del 60% de respuestas correctas.
- Agrupación de estas preguntas por tópicos, objetivos, tipos y niveles de desempeño.
- Los errores frecuentes determinados se podrán representar a través de tablas, gráficos que ilustren la manifestación de error frecuente en el tiempo de realización de las pruebas de rendimiento cognitivo.
- Elaboración de las sugerencias metodológicas para la prevención y la corrección de los errores frecuentes determinados en el estudio.

Para el mejoramiento de la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General se proponen acciones metodológicas que transitan por diferentes etapas, como son:

Etapa 1- Diagnóstico.

Se constató el nivel de preparación que poseen los docentes y los estudiantes para la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General.

Acción 1- Realización del diagnóstico para la constatación del estado de la evaluación del aprendizaje de la disciplina Química General.

Instrumentación metodológica:

1- El diagnóstico será desarrollado por los docentes miembros del colectivo de disciplina, para ello es necesario que tengan en cuenta los aspectos siguientes:

- El resultado del aprendizaje de los estudiantes en la Química General con el propósito de conocer el nivel de dominio que poseen los estudiantes del contenido de las asignaturas, los elementos del conocimiento afectados, los errores frecuentes, las causas que propician que se cometan dichos errores.
- El tratamiento que el colectivo de disciplina y el colectivo de asignatura le ofrece a los errores frecuentes que se cometen en el aprendizaje de los estudiantes.
- Conocimiento sobre la metodología para la determinación de los errores frecuentes.
- El proceso de aprendizaje para precisar cuáles son las operaciones, acciones y habilidades que los estudiantes tienen desarrollados, para conocer potencialidades y limitaciones. Con este resultado se planifica la estrategia de aprendizaje según las potencialidades y limitaciones detectadas, estableciendo objetivos que deben ser vencidos en diferentes plazos según el orden de prioridad.

2- Se deben de obtener los resultados del aprendizaje de los estudiantes realizando la aplicación de guías de revisión documental de los registros de asistencia y evaluación, los informes mensuales del colectivo de disciplina, y los colectivos de asignaturas, los cortes evaluativos mensuales con el propósito de determinar la situación del aprendizaje de los estudiantes, los errores frecuentes cometidos en el aprendizaje de la Química General y las causas que originan los errores cognitivos más frecuentes en el aprendizaje, para determinar las potencialidades y necesidades y proyectar la estrategia de aprendizaje de la disciplina.

3- El diagnóstico debe ser sistemático los resultados que se obtengan, no deben verse como un fin sino como punto de partida para incidir positivamente, en función del desarrollo de potencialidades y el nivel de logros y dificultades en los estudiantes sobre el tratamiento a los errores frecuentes y los elementos del conocimiento más afectados. En dicho diagnóstico deberá incluir un resumen individual de cada estudiante y un resumen grupal donde se valore el tratamiento a los errores frecuentes.

Etapas 2- Planificación.

En esta etapa se toma como punto de partida los resultados del diagnóstico con el fin de planificar las actividades para el curso, que aseguren la atención sistemática al proceso de evaluación del aprendizaje de la disciplina Química General.

Acción 1- Establecimiento de actividades que aseguren la atención sistemática al proceso de evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General.

Instrumentación metodológica:

1- Los docentes y directivos, los cuales participan en la planificación de las actividades de evaluación del aprendizaje deben poseer la suficiente preparación para enfrentar tan importante y compleja tarea para el curso.

1- Selección de temas para la superación de los docentes y su relación con los errores frecuentes que cometen los estudiantes durante el desarrollo de las diferentes evaluaciones.

2- Potenciar el proceso de evaluación del aprendizaje de la disciplina Química General a través de la realización de ejercicios que respondan al tratamiento de los errores frecuentes, y contribuyan a sistematizar y a erradicar los errores detectados en el aprendizaje de los estudiantes.

3- Fomentar la participación activa, creativa y reflexiva de los estudiantes en las diferentes situaciones de aprendizaje de la asignatura Química General como disciplina básica que rige el proceso de formación de los estudiantes en la carrera Licenciatura en Educación Química.

4- Determinar los objetivos y contenidos del programa a evaluar, haciéndolos coincidir con los errores cognitivos frecuentes que cometen los estudiantes en el aprendizaje de la Química General.

Acción 2- Concreción de talleres metodológicos para el tratamiento a los errores frecuentes detectados en la Química General.

1- Realizar adecuaciones al programa teniendo en cuenta lo planteado. Esto requiere de un arduo trabajo de estructuración de los contenidos que permita, sin romper la lógica de la ciencia, eliminar todo aquello que resulta superfluo o colateral, es decir, lo no esencial no debe incluirse en el sistema de conocimientos.

3- Desde el colectivo de disciplina deben proyectarse acciones metodológicas que permitan darle tratamiento a los errores frecuentes detectados en el aprendizaje de los estudiantes

Etapa 3- Ejecución.

Consiste en implementar en la práctica las acciones planificadas para la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General.

Acción 1- Realización de actividades que permitan darle tratamiento a los errores cognitivos frecuentes de la disciplina.

Instrumentación metodológica:

1- Los docentes, como directivos del proceso, deben convertirse en entes activos en la concreción de las actividades. Esto requiere una actuación responsable, compromiso individual y social.

2- Es imprescindible que estén bien concebidas las actividades a desarrollar, es determinante tener bien definido qué, cómo, quién, cuándo y dónde se realizarán cada una de las actividades, de manera que se efectúe un adecuado tratamiento y seguimiento para evitar las improvisaciones, pues esto atenta con la calidad y seriedad del trabajo.

3- La selección de los temas para la superación de los docentes se realizará teniendo en cuenta los errores frecuentes cometidos por los estudiantes en el aprendizaje de la Química General.

Con relación a los errores frecuentes León et al. (2011), plantearon:

La determinación de errores cognitivos frecuentes de los estudiantes es importante para continuar perfeccionando el trabajo metodológico que realizan los docentes y ofrecer herramientas de trabajo que propicien su preparación para enfrentar los retos de elevar la calidad del aprendizaje de los estudiantes. (p. 14)

De ahí que se tengan en cuenta los errores más frecuentes cometidos por los estudiantes en la disciplina Química General, ellos son:

- Error en interpretar y utilizar las gráficas de curvas de solubilidad y clasificación de las disoluciones en saturadas, no saturadas y sobre saturadas.

- Error de cálculo: relacionados con el cálculo de pH y cómo determinar este a partir de la concentración hidroxílica, cálculo de las formas de expresar las concentraciones de las disoluciones.
- Error de conceptos: aplicación del principio de Chatelier Braun, la incidencia de los factores concentración, temperatura, presión y volumen en el desplazamiento de la posición del estado de equilibrio químico. Aplicación del concepto reacción química.

Acción 3- Proyección de actividades desde el colectivo de disciplina.

Instrumentación metodológica:

1- Para lograr la sistematización de las habilidades experimentales se recomienda el desarrollo de actividades relacionadas con los errores frecuentes de la disciplina Química General, propiciar fundamentalmente el desarrollo de prácticas de laboratorio y experimentos de clases para lograr la independencia cognoscitiva del estudiante y la erradicación de dichos errores.

2- Desarrollo de clases metodológicas para darle tratamiento a la resolución de problemas químicos, y a las habilidades en la comprensión de los conceptos para la interpretación de tablas y gráficos.

3- Preparación de la asignatura que garantice la superación de los docentes para planificar sistemas de ejercicios, problemas diferenciados, variados y suficientes teniendo en cuenta los niveles de desempeño cognitivo.

4- Clases metodológicas instructivas para el tratamiento de la metodología de la resolución de ejercicios cuantitativos.

5- Clases demostrativas para el tratamiento de la metodología de la resolución de ejercicios cuantitativos.

6- Talleres metodológicos sobre el desarrollo de habilidades en la comprensión de los conceptos para interpretación de tablas y gráficos.

7- Elaborar compendios de ejercicios, tareas docentes y profesionales, y problemas para la consolidación de los conocimientos acorde con los requerimientos de los ítems.

8- Creación de círculos de interés, exposiciones, dibujos, concursos, elaboración de textos y situaciones de aprendizaje en correspondencia con el programa, y donde se ofrezca tratamiento a los errores encontrados.

9- Superación docente sobre el experimento escolar en la clase de Química como vía para consolidar los conocimientos y el desarrollo de habilidades sobre resolución de problemas químicos, comprensión de los conceptos para la interpretación de tablas y gráficos.

Etapa 4- Control y evaluación.

Permitirá el cierre del ciclo y el perfeccionamiento del próximo. Está dirigida a conocer cómo fueron cumplidas las acciones previstas durante el período con vista a contribuir con la elevación de la calidad en la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General. Esta etapa tiene una trascendental importancia al ser consecuente con la constatación de los resultados de las actividades de manera sistemática, de forma tal que se logre la retroalimentación durante todo el proceso.

Acción 1- Verificación de la realización de las actividades de evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General en los distintos espacios, de forma tal que se tenga una valoración de la calidad de estas, con énfasis en los cambios ocurridos en los estudiantes.

Instrumentación metodológica:

1-. Se recomienda realizar mediciones, al menos tres veces en el curso (al inicio, al culminar el primer semestre y al concluir el curso). Se tendrán en cuenta la variable, dimensiones e indicadores, y los criterios para la evaluación de estos, y el uso adecuado de los instrumentos y técnicas.

2-. Es importante que se instrumenten distintos tipos de evaluaciones acordes con las actividades desarrolladas, para lo cual se emplearán métodos y técnicas como: visitas a clases, encuestas, entrevistas, pruebas psicológicas, intercambios, reunión con estudiantes, y con el colectivo de disciplina y asignaturas, revisión de documentos, consultas, entre otros.

3-. Durante la realización de las intervenciones sistemáticas a las actividades es necesario que se controlen y atiendan aquellos aspectos considerados esenciales para su mejora futura.

Acción 2- Determinación de los elementos esenciales sobre la Evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General que deben ser atendidos en el próximo período.

Instrumentación metodológica:

1-. Se debe tener presente que el control y la evaluación de las actividades no se debe ver como un fin, sino como punto de partida para seguir perfeccionando el proceso, de ahí que los resultados sean utilizados eficientemente. Es importante darle atención especial al nivel de adquisición de los

conocimientos, desarrollo de habilidades y capacidades en cada una de las actividades desarrolladas.

2-. Se debe realizar la triangulación de los resultados obtenidos con el propósito de arribar a conclusiones más precisas sobre los aspectos tratados, de modo que posibilite la proyección de la próxima etapa de trabajo.

Conclusiones

El análisis de los antecedentes históricos permitió conocer que durante la etapa de la Revolución en el poder, desde 1959 hasta la actualidad, ha existido una gran preocupación y voluntad política para garantizar una mayor integración de los componentes instructivos y educativos, donde toma fuerza la evaluación del aprendizaje de los estudiantes desde los diferentes pilares educativos como parte de la formación integral, no obstante, esta categoría no ha sido sistematizada en la disciplina Química General en la carrera Licenciatura en Educación Química de la Universidad de Guantánamo.

Con la instrumentación de las acciones metodológicas para la evaluación del aprendizaje en la disciplina Química General, a partir de establecer la determinación y el tratamiento a los errores más frecuentes que cometen los estudiantes, se potenció el aprendizaje de estos y la atención a este proceso.

Referencias bibliográficas

Bernabeu (2007). *Errores frecuentes de los estudiantes de Educación Básica en la evaluación del desempeño académico en Matemática y Español*. ICCP. La Habana.

Del Puerto y Minnaard (1960). *Análisis de los errores: una valiosa fuente de información acerca del aprendizaje de las Matemáticas*. Recuperado de <https://www.google.com/search?q=Weiner+%281922%29+en+Alemania%2C+el+fundador+de+la+investigaci%C3%B3n+did%C3%A1ctica+orientada+al+estudio+de+errores+&ie=utf-8&oe=utf-8>

León Roldán, T., Jiménez Rivero, M., Ballester Pedroso, S., Hernández Hecha, M., Fernández Peña, C. L., Salazar Salazar, M., et al. (2011). *La utilización de los resultados de la evaluación educativa*. Recuperado de <http://www.cubaeduca.cu/media/www.cubaeduca.cu/medias/pdf/2834.pdf>

