

Exámenes de premio de Química General e Inorgánica. Un paso para potenciar el desarrollo en el aprendizaje de los estudiantes

*General and Inorganic Chemistry's Award Examination. A Step to Promote
the Developing Learning of Students*

MSc. Maritza Lau-González, MSc. José Á. Corona-Hernández
maritza@instec.cu; corona@instec.cu



Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (InSTEC), La Habana, Cuba

● Resumen

Cada año cobra más fuerza la necesidad de preparar diferentes tipos de evaluaciones que tengan un carácter de aplicación del conocimiento y no reproductiva, en las cuales el esfuerzo personal del estudiante es decisivo en la evaluación. Se presenta la experiencia de la aplicación de los exámenes de premio de los últimos cinco años en la asignatura de Química General y de los dos últimos años en la asignatura de Química Inorgánica en la carrera de Radioquímica que se cursa en el Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (InSTEC) con un enfoque desarrollador. La evaluación de los resultados se realizó a través de una encuesta a los estudiantes involucrados y entrevistas a profesores del Departamento de Radioquímica de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Nucleares del InSTEC. La misma refleja un elevado grado de aceptación de la forma de aplicación del examen con repercusiones positivas en la independencia cognoscitiva de los estudiantes.

Palabras clave: evaluación, aprendizaje desarrollador, desarrollo humano.

● Abstract

Each year the need to make different types of evaluations that have an applying character of knowledge and no reproductive is stronger so that the personal effort of the student is decisive in the evaluation. In the article, it is presented the experience of the applying of the award examinations in the last five years of the subject General Chemistry, and those corresponding to the last two years of the subject Inorganic Chemistry in the Radiochemistry Specialty taught in the Higher Institute of Technologies and Applied Sciences (InSTEC) with a developing perspective. The evaluation of the results was made through a survey among the students who were involved and also through interviews to professors of the Radiochemistry Department of the Faculty of Sciences and Nuclear Technologies of InSTEC. The evaluation reflects a high level of acceptance on the applying form of the examination with positive repercussions on the independence cognition of the students.

Keywords: evaluation, developing learning, human development.

● Introducción

El perfeccionamiento continuo de la enseñanza universitaria es una exigencia actual de nuestra sociedad que aspira a la formación de profesionales cubanos, cultos, honestos y responsables, lo que se

expresa en los objetivos de trabajo para el año 2013 y hasta el 2016 del Ministerio de Educación Superior (MES). Específicamente, en el criterio de medida No. 8 del objetivo No. 1 del área de resultado clave (ARC)-1: Profesional competente comprometido con la Revolución, se destaca la necesidad de preparar

diferentes tipos de evaluaciones que tengan un carácter de aplicación del conocimiento y no reproductiva, en las cuales el ejercicio personal del estudiante es decisivo en la evaluación /1/.

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes, como caso particular de la evaluación educativa en general, constituye un tema complejo, pero de vital importancia en el marco del proceso docente educativo /2/. La concepción de la enseñanza desarrolladora como proceso, aboga por la selección de instrumentos para evaluar el desarrollo alcanzado por los estudiantes, que propicien la evaluación no reproductiva, sino de aplicación del conocimiento y que permitan, además de valorar el desenvolvimiento del alumno, potenciar su propio desarrollo. De acuerdo con Molerio y col. /3/, "el centro de todo desarrollo humano debe ser el ser humano y básicamente la ampliación y potenciación de sus capacidades", lo que está estrechamente relacionado con su capacidad para aprender y desarrollarse en determinados entornos.

Los exámenes de premio, como se expresa en el artículo 195 del Reglamento Docente Metodológico /4/, constituyen una vía para elevar la calidad de los egresados que forma la educación superior, y tienen como objetivo estimular que los estudiantes profundicen en el estudio de las asignaturas y disciplinas que conforman su plan de estudio.

En la carrera de Licenciatura en Radioquímica de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Nucleares (FCTN) del Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas (InSTEC) estos exámenes tradicionalmente se han concebido como evaluaciones basadas en pruebas de papel y lápiz. Aunque las mismas permiten de una manera rápida comprobar los procedimientos, habilidades prácticas, comprensión intelectual y el desarrollo general de los estudiantes, desde el curso 2008-2009, en la asignatura de Química General se optó por desarrollar una evaluación motivadora, que estimulara la capacidad de aprender y desarrollarse de los alumnos, y que permitiera obtener una información más integral de su actividad, más que controladora de los procesos de aprendizaje de los mismos de forma circunstancial y momentánea. La experiencia se extendió a la asignatura de Química Inorgánica desde el curso 2010-2011.

Este trabajo se fundamenta en el enfoque histórico cultural iniciado por Lev S. Vygotski /5/, que concibe el desarrollo humano desde el enraizamiento cultural logrado a través de la reproducción creativa que el sujeto haga del patrimonio legado por la cultura y que se expresa en una nueva obra, original.

Al decir de Fariñas: "...la manifestación fundamental de desarrollo es la obra humana construida por el sujeto de forma única e irrepetible (su naturaleza creativa)..." /6/. Es por ello que el eje central de la concepción de los exámenes de premio de las asignaturas de la disciplina de Química General e Inorgánica consiste en ofrecer la oportunidad a los estudiantes de crear "una obra" que les permita demostrar la integración de los conocimientos adquiridos desde sus intereses, motivaciones, vivencias, necesidades y que pueda emplearse en el propio proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina.

Objetivo

Potenciar los procesos de autodesarrollo de los estudiantes a través de la creación y defensa de sus exámenes de premio en las asignaturas de Química General e Inorgánica.

Concepción de los exámenes de premio

La asignatura de Química General se cursa en el primer semestre del primer año del curso. Su dominio es esencial para la comprensión y articulación rápida de las demás ramas de la química que se estudian en la especialidad. Los objetivos del curso giran alrededor del objeto de estudio de la Química como ciencia "La reacción química", lo que implica develar los elementos esenciales termodinámicos, cinéticos y estructurales que determinan el grado de avance de la misma.

Se le orienta al estudiante elaborar un ejercicio que muestre un problema de la vida cotidiana relacionado con una reacción química o varias relacionadas entre sí y que en su solución se apliquen los conocimientos adquiridos en el curso. En la evaluación del ejercicio elaborado por el alumno se tiene en cuenta:

- El nivel de integración de los aspectos esenciales de la reacción química.
- La originalidad del contenido del ejercicio.
- Calidad de la exposición.
- Vinculación con la vida y el cuidado del medio ambiente.

La asignatura de Química Inorgánica se cursa en el segundo semestre del primer año. Entre sus objetivos se pueden citar: explicar y predecir las propiedades de los elementos y sus compuestos sobre la base de los conocimientos del enlace, la estructura y la periodicidad química; formular ecuaciones químicas que reflejen métodos generales de obtención y propiedades de las sustancias simples y compuestas, mediante el análisis teórico o como resultado de experimentos en el laboratorio; relacionar las propiedades de las sustancias con sus aplicaciones en la industria, en la medicina y en la vida en general.

En los exámenes de premio de la asignatura se le orienta al estudiante seleccionar un elemento químico cualquiera y describir las propiedades de sus sustancias simples y compuestas de mayor importancia, teniendo en cuenta la historia de su descubrimiento, los métodos de obtención y la relación estructura-propiedad-aplicación.

Al evaluar al estudiante se tiene en cuenta:

- El estudio realizado en cuanto a la historia del elemento que incluye su descubrimiento y métodos de obtención en estado simple.
- La explicación de cada propiedad presentada, relacionada con la estructura que se propone para el mismo.
- La escritura de ecuaciones químicas.
- Experimentos que demuestren algunas de las propiedades ya sea en videos o efectuados en el acto del examen.
- Relación de las propiedades presentadas con las aplicaciones de estas sustancias, su vinculación con la vida y el cuidado del medio ambiente.

Los elementos seleccionados por lo estudiantes han sido: el hidrógeno, el cobalto, el titanio, el estroncio, la plata, el mercurio y el molibdeno.

Instrumentos:

Con el fin de conocer las percepciones de los estudiantes sobre la trascendencia que los exámenes de premio de las asignaturas QG y QI tuvieron en su formación y sus grados de satisfacción, se aplicó un cuestionario mixto (tabla 1). Las preguntas 1-3 son cerradas, la pregunta 4 es abierta.

TABLA 1. CUESTIONARIO MIXTO PARA CONOCER LAS PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES

Pregunta 1. El examen a premio en la disciplina de Química General e Inorgánica significó:
a) un reto
a) consultar varias fuentes bibliográficas para garantizar mi preparación.
b) planificar con más eficiencia mi tiempo para garantizar mi preparación.
c) desarrollar mi creatividad.
d) autoprepararme en el uso de presentaciones.
e) un punto de partida para elaborar otros trabajos.
f) otras ¿cuáles?
Pregunta 2. ¿Te gustaría que esta experiencia se extendiera a otras asignaturas?
Pregunta 3. El examen a premio resultó:
a) Atractivo
b) Instructivo
c) Motivante
d) Aburrido
e) Educativo
f) Desarrollador
Pregunta 4. En el plano personal, ¿qué significado para ti esta experiencia?

La pregunta 1 incluye una escala del 1 al 5, donde 5 es lo más significativo y 1 lo menos significativo.

La pregunta 2 recoge las opciones: *mucho, bastante, suficiente, poco, nada*.

La pregunta 3 incluye las opciones: *totalmente de acuerdo, en parte de acuerdo, sin opinión, en parte en desacuerdo, totalmente en desacuerdo*.

Además, se realizó una entrevista a profesores del departamento de Radioquímica de otras asignaturas.

✓ ¿Qué opinión le merece la forma en que se ha desarrollado el examen de premio de las asignaturas de la disciplina Química General e Inorgánica?

✓ ¿Cómo cree que haya influido la preparación para los exámenes de premio en el desarrollo integral de los estudiantes que participaron?

● Resultados y discusión

Al concebir la organización de los exámenes de premio se tuvo en cuenta que los estudiantes involucrados ya habían demostrado un desempeño exitoso en el cumplimiento de los objetivos del curso. La experiencia se inició en el curso 2008-2009 en la asignatura de Química General (QG) y se extendió a la asignatura de Química Inorgánica (QI) en el curso 2010-2011. En total, han participado 14 estudiantes de la Licenciatura en Radioquímica. La figura 1 muestra las asignaturas en que estos estudiantes han sido evaluados en exámenes de premio. El 78,6 % realizó examen de premio en la asignatura QG; 57,2 % en la asignatura de QI; 14,3 % en Física (I) (prueba de lápiz y papel); 7,1 % en las asignaturas de Matemática (I) (prueba de lápiz y papel), Computación (II) (prueba de lápiz y papel) y Filosofía y Sociedad.

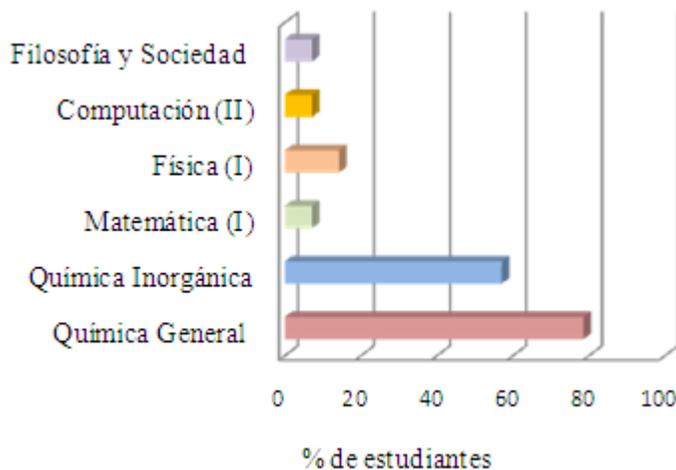


Fig. 1 Participación de los estudiantes en exámenes a premio por asignaturas.

Los temas desarrollados por los estudiantes en los exámenes de premio sirvieron de punto de partida para presentaciones en diferentes actividades extensionistas como:

- ✓ Exposiciones en el Día de la Química.
- ✓ Fórum de Historia.
- ✓ Fórum científico estudiantil: Sistema de Ejercicios Integradores de Química General e Inorgánica. 2011. Segundo Premio.
- ✓ Presentación en otros eventos de la Enseñanza Superior.

- ✓ Clase impartida por el estudiante ganador del primer lugar en el curso 2010-2011 a estudiantes de primer año del curso 2012-2013 en la asignatura Química General.

La figura 2 muestra los resultados obtenidos relacionados con las percepciones de los estudiantes. Alrededor del 90 % considera que los exámenes de premio constituyeron un reto para su formación; aproximadamente el 80 % reconoce la necesidad de consultar varias fuentes bibliográficas para garantizar su autopersección; un poco más del 80 % considera que para lograr la preparación

adecuada tuvieron que planificar con más eficiencia el tiempo disponible; el 70 % se apoyó en el contenido del examen preparado para la elaboración de otros trabajos, dando continuidad de esta forma a la profundización en el tema seleccionado; el 80 % reconoce el estímulo que esta actividad ejerció sobre el desarrollo de su creatividad; solo cerca del 15 % expresa la necesidad de autoperparación para realizar presentaciones.

El resultado de este último ítem está en concordancia con el inicio de la utilización de este recurso solo desde el curso 2010-2011, además de que realmente ya estos estudiantes han desarrollado habilidades al respecto desde las enseñanzas precedentes. En el ítem: Otras ¿Cuáles?, fue expresado por un estudiante la repercusión que este tipo de examen tuvo sobre el desarrollo de su independencia cognoscitiva.

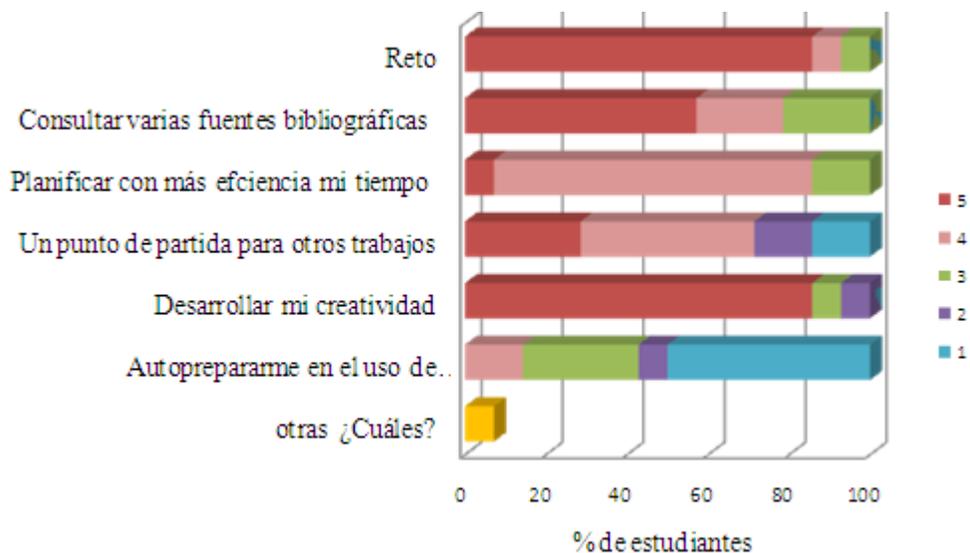


Fig. 2 Percepciones de los estudiantes sobre el significado de los exámenes de premio de las asignaturas de Química General e Inorgánica.

Para evaluar el grado de satisfacción de los estudiantes con los aspectos a tener en cuenta en la realización de los exámenes de premio se indagó sobre si a los estudiantes les gustaría que esta

experiencia se extendiera a otras asignaturas. Los resultados de las respuestas a esta pregunta se muestran en la figura 3. El 100 % de los estudiantes respondió de forma positiva.



Fig. 3. Grado de satisfacción de los estudiantes con los aspectos a tener en cuenta en la realización de los exámenes de premio.

Por otra parte, también se preguntó la valoración de los estudiantes acerca del carácter atractivo, instructivo, motivante, educativo y desarrollador de estos exámenes. Los resultados

se muestran en la figura 4. El 100 % concordó con su carácter desarrollador y motivante; la mayoría, con los aspectos instructivos, atractivos y educativos.

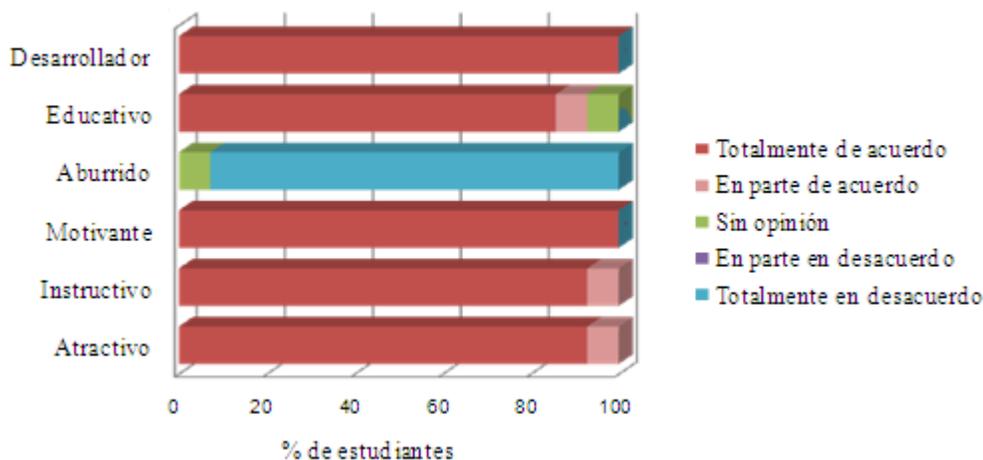


Fig. 4 Valoraciones de los estudiantes acerca del carácter de los exámenes de las asignaturas de Química General e Inorgánica.

Además, los estudiantes añadieron que en el plano personal, esta experiencia es diferente a lo tradicional (pruebas de lápiz y papel), ya que les permitió comprobar la solidez de sus conocimientos, constituyó un incentivo para sus deseos de aprender, los compulsó a la ruptura de esquemas, estimuló la investigación en la interrelación de los contenidos, potenció el desarrollo de habilidades oratorias, requirió de mayor desenvoltura, complementó su formación académica y los retó a ser originales.

En otro orden, se aplicó un PNI (valoración positiva, negativa e interesante) a los estudiantes de primer año del curso 2012-2013 en la asignatura Química General, después que fuera impartida la clase por el estudiante ganador del Primer Lugar en el curso 2010-2011. Dentro de los aspectos positivos se señalan la calidad y lo útil de la actividad, y en los interesantes, que el ejercicio propuesto haya sido creado por un estudiante al culminar su primer semestre en la educación superior con los aspectos relevantes del curso de Química General de forma integrada y amena. No se señalaron aspectos negativos.

En las entrevistas realizadas a cinco profesores aflora la satisfacción de los mismos con este trabajo innovador. Se considera que se potencia el desarrollo de diferentes habilidades en el estudiante que están relacionadas además con el estímulo de su intelecto, debido a que estos exámenes, no solo abarcan el contenido de las asignaturas, sino que implican su profundización dada por la búsqueda de información y consulta de diferentes materiales de actualidad científica, la aplicación de lo aprendido respecto a la preparación de presentaciones en la asignatura de Computación, el desarrollo de habilidades en la comunicación escrita y oral para presentar sus trabajos. Todo ello los prepara para futuras presentaciones en la práctica investigativa.

La experiencia se extiende a otras asignaturas, por ejemplo Química Orgánica I, en la cual se orientó la preparación de una práctica de laboratorio integradora como continuidad de esta innovadora modalidad del examen de premio en la carrera, con un alto grado de la concepción de aprendizaje desarrollador, al tener presente a través de ella los procesos metacognitivos, la significatividad y la motivación por el aprendizaje.



Conclusiones

La concepción de la realización de los exámenes de premio en las asignaturas de Química General e Inorgánica potencia los procesos de autodesarrollo de los estudiantes, dado por:

· *La integración y la contextualización de los contenidos estudiados en el proceso de autopreparación.*

· *La motivación para asumir la preparación y presentación de futuros trabajos en su práctica investigativa.*



Bibliografía

1. MES. *Objetivos de Trabajo para el Año 2013 y hasta el 2016*. La Habana: Editorial Félix Varela, 2012.
2. GONZÁLEZ, M. "Evaluación del Aprendizaje en la Enseñanza Universitaria". *Revista Pedagogía Universitaria*. 2000, vol. 5, no. 2, p. 28.
3. MOLERO, O.; OTERO, I.; NIEVES, Z. "Aprendizaje y Desarrollo Humano". Capítulo # 2 del libro "Estrategias de aprendizaje: una perspectiva desarrolladora". *Revista Pedagogía Universitaria*. 2007, vol. XII, no. 2, p. 12.
4. MES. RESOLUCIÓN No. 210/2007. Reglamento Docente y Metodológico. República de Cuba, p. 67.
5. VYGOTSKI, L. S. *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Ed. Científico Técnica, 1987.
6. FARÍÑAS, G. *Psicología, Educación y Sociedad: un estudio sobre el desarrollo humano*. La Habana: Ed. Félix Varela, 2005.