

8- Investigaciones educativas sobre enseñanza y aprendizaje de la química IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA INTEGRAL DE EVALUACION EN CLASES DE QUIMICA ORGANICA y BIOLOGICA DE NIVEL UNIVERSITARIO.

Karina Nesprias^{1,2*}, G. Nora Eyley¹

1- *Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Agronomía, República de Italia N° 780 UNCPBA*

2- *Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería – CIFICEN (CONICET-UNCPBA), Avenida del Valle N° 5737, (B7400JWI), Olavarría, Buenos Aires, Argentina;*

E-mail: knespria@faa.unicen.edu.ar

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de varios años de experiencia en el desarrollo de un programa de evaluación alternativo de estudiantes universitarios. El análisis de los resultados indicó que los alumnos logran una adecuada comprensión de los diferentes conceptos, un fortalecimiento de su confianza para planificar estrategias de abordaje de una problemática, una mejora considerable en la producción, obtención de resultados y extracción y socialización de conclusiones.

Palabras claves: evaluación, enseñanza, aprendizaje, química

Generalidades:

La evaluación de los aprendizajes tiene por objetivo contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza y aprendizaje, por tanto debe darse durante y después de estos procesos permitiendo detectar las dificultades que se van presentando y actuar en consecuencia sin esperar que el proceso concluya; es decir la evaluación debe ser de naturaleza *formativa* [1].

Desde una perspectiva integral, el aprendizaje es dinámico y significativo, aprender ciencias equivale a reconstruir modelos y procesos y enseñar ciencias, a mediar en el aprendizaje del alumno tomando como punto de partida sus conocimientos previos. Es fundamental que en todas las instancias se generen situaciones que apunten a la adquisición de competencias por parte de los estudiantes que les permitan lograr una alfabetización científica crítica y que también propicie su formación con propuesta de criterios, desarrollo del pensamiento y establecimiento de conductas.

El rol de la evaluación en este contexto, es orientar, estimular, proporcionar información y herramientas para que los estudiantes progresen en sus aprendizajes, en otras palabras los resultados de la evaluación le dan una "idea" al alumno de "cómo y qué" ha aprendido y si es necesario les permite regular y reorientar su propio aprendizaje. Desde esta perspectiva es indiscutible que el rol del docente es guiar el aprendizaje teniendo como pauta qué se debe evaluar para mejorar [2].

La incorporación de diferentes instrumentos e instancias de evaluación y su aplicación en distintos momentos de la cursada (un cuatrimestre) tiene como objetivo lograr una evaluación integrada de los aprendizajes realizados por los estudiantes y al mismo tiempo interesa obviamente que este proceso sirva como herramienta para monitorear, y corregir la propia práctica docente [3].

Esta propuesta surge en el marco de la asignatura Química Orgánica y Biológica de la carrera Licenciatura en Tecnología de los Alimentos, Facultad de Agronomía de la UNCPBA, segundo cuatrimestre del primer año de la carrera. La cursada completa de la asignatura involucra varias etapas y durante la misma se llevan a cabo actividades de distinta naturaleza: clases teóricas (en ellas también se plantean situaciones problemáticas para resolver en conjunto con los estudiantes), clases de resolución de problemas y/o ejercicios, realización de laboratorios tradicionales (**LT**), los que se ponen en práctica a medida que se avanza en la complejidad de los temas teóricos y el laboratorio integrador (**LI**), que se describe más adelante. Los problemas presentados a los estudiantes, y las todas las actividades de laboratorio que llevan a cabo, están

relacionados en general con cosas de la vida diaria y además orientados a su futura práctica como profesionales.

En este trabajo se presentan los resultados de varios años de experiencia en el desarrollo de un programa de evaluación alternativo de estudiantes universitarios.

Descripción y desarrollo

La asignatura cuenta con un cuerpo docente típico de la organización tradicional universitaria, es decir un Profesor Adjunto encargado de desarrollar los temas teóricos, un Jefe de trabajos prácticos quien orienta principalmente la práctica (laboratorios, problemas) y un Ayudante diplomado. La asignatura se desarrolla en distintas etapas, y en cada una de ellas se ponen en práctica diferentes instrumentos e instancias de evaluación y seguimiento:

Evaluación diagnóstica: La primera clase de problemas tiene como objetivo tratar/ repasar temas generales necesarios para la comprensión de temas posteriores.

Esta instancia ofrece el ámbito ideal para la puesta en práctica de una *evaluación diagnóstica* que permite recoger información acerca el "Status" real de nuestros estudiantes y en función de los datos recogidos orientar las clases de problemas siguientes. También es una herramienta útil que puede emplear el Profesor que da la teoría para profundizar ciertos conceptos.

Evaluación de la asistencia: Se tiene en cuenta la asistencia del alumno, ya sea a las clases teóricas, clases de problemas y clases de laboratorio.

Se considera fundamental que las experiencias personales que recoge el alumno al realizar un problema en grupo, al asistir a una clase teórica, al hacer preguntas al docente, al realizar un procedimiento de laboratorio es insustituible como experiencia de aprendizaje. De ahí la importancia que se le da a la asistencia a las diferentes clases, aunque algunas (teorías y problemas) no son obligatorias.

Las preguntas de los alumnos le permiten al profesor reconocer las maneras en que ellos se cuestionan respecto de determinado concepto, la naturaleza de los errores o las falsas concepciones. En una clase, favorecer los espacios para que los alumnos se interroguen e interroguen al docente y a sus compañeros, implica promover el pensar y aprender.

Evaluaciones de respuesta breve: antes de la realización del Trabajo Práctico de Laboratorio los alumnos deben transitar por una instancia de evaluación de respuesta breve en la que debe quedar reflejado si el estudiante sabe (ha leído) que va a realizar en el laboratorio y cuáles son los fundamentos básicos del mismo. El tiempo de realización es de aproximadamente 5 minutos. Es condición aprobar dicha instancia para que se le permita realizar la práctica de laboratorio.

Evaluación de los informes de Laboratorio: Las comisiones están formadas por no más de dos integrantes. El informe del trabajo práctico es presentado uno por cada comisión. Los alumnos tienen un plazo de tiempo para presentar el correspondiente informe y recibe una devolución por parte de los docentes.

Clases de problemas: Estas clases no se evalúan con una escala numérica, pero resultaría interesante incorporar la presentación de un PORTAFOLIO antes de cada examen parcial, en el cual los estudiantes (o cada comisión) seleccionen a su parecer la mejor y la peor clase de problemas resuelta por ellos mismos para luego comentar los pormenores que les llevó a tales situaciones. Se piensa que esta instancia sería beneficiosa para ambas partes, para los docentes: detectar en que temas hay más "resistencia o dificultad" y dedicarle más tiempo a la resolución de esos problemas y cuales implican menos dificultad o despiertan más interés en los estudiantes. Y para el alumno es un parámetro importante ya que le permite *autoevaluarse* y enfocar su "atención" hacia esos temas. En definitiva proporciona una retroalimentación que indica a los estudiantes qué tienen que hacer para mejorar su desempeño. Esta etapa involucra como se dijo tanto a docentes como alumnos en el análisis y reflexión sobre la propia práctica. En la mayoría de las clases de problemas se plantean diferentes actividades en las que:

- se requiere el desarrollo de conocimientos y habilidades;
- tienen tratamientos diversos y distintos niveles de resolución;

- se requiere la consulta permanente de diversas fuentes de información (docente, libros, apuntes etc). (Se hace importante hincapié en el uso del libro de texto).
- y finalmente requieren el ordenamiento y sistematización de los datos encontrados en las diversas fuentes consultadas.

Evaluación por exámenes parciales: todos los exámenes en esta instancia se llevan a cabo por los estudiantes a “*libro abierto*”, es decir pueden contar con toda la información que ellos crean apropiada: textos, apuntes, resúmenes, tablas, entre otros. Los problemas que se plantean a los estudiantes en esta etapa tienen por objetivo fundamental evaluar no solo el aspecto conceptual, sino también el tipo de relaciones que establecen, la forma en que se organizan ellos y la manera en que organizan la información disponible, su capacidad para utilizar dicha información, relacionar datos, formular hipótesis y elaborar una respuesta propia.

Laboratorio integrador: la realización del **LI** constituye una herramienta metodológica interesante que ha permitido que los alumnos adquieran y/o profundicen no solo contenidos conceptuales sino también procedimentales. Además desde el punto de vista actitudinal se destaca el carácter motivador de esta actividad y su influencia en la creación de hábitos de trabajo, y al mismo tiempo contribuye a que los alumnos valoricen su capacidad para resolver problemas y sortear obstáculos que se les presenten en la puesta en práctica de las diferentes tareas planificadas por ellos mismos.

Al finalizar la cursada, los alumnos que han transitado las etapas previas ya sea en Teoría, en la resolución de los diferentes problemas y las correspondientes actividades de laboratorio tradicionales realizadas, llevan a cabo de manera independiente una actividad de laboratorio de tipo abierto: los alumnos se agrupan en comisiones de dos o tres estudiantes y eligen un alimento sobre el cual investigarán su composición, propiedades y características generales. En común acuerdo con los estudiantes se fija un día para concretar la actividad y son ellos los que deciden y llevan a cabo las diferentes determinaciones analíticas cuali y cuantitativas, algunas enseñadas/aprendidas durante el transcurso de la cursada de la asignatura, u otras prácticas que hayan encontrado en la bibliografía consultada. Previamente al laboratorio, los alumnos tienen que indicar al profesor el o los materiales de vidrio, equipos, reactivos que van a utilizar con el objetivo de lograr una mejor organización de la práctica de laboratorio.

Evaluación de LI: Los alumnos deben presentar un *completo informe* de esta instancia en el que se reflejen todas sus actividades y además realizar una *exposición oral* en donde se socializan, comparten y discuten los resultados obtenidos en cada comisión de trabajo.

Evaluación final: Se toma a los estudiantes un examen final (Evaluación certificadora, sumativa) con una calificación con escala numérica acerca de cuestiones teóricas (conceptos, interrelaciones, etc. Las evaluaciones certificadoras evalúan los logros finales del proceso de aprendizaje, otorgan calificación y deciden la promoción de la asignatura.

Consideraciones

Respecto a la evaluación por libro abierto: es una forma novedosa de evaluación y un desafío no solo para los estudiantes sino también para los docentes, ya que implica elaborar problemáticas cuya resolución implique la utilización de estrategias y no solo la mera repetición de conceptos por parte de los alumnos

Respecto al laboratorio integrador: a lo largo de varios años en los que esta práctica no convencional se ha llevado a cabo, se ha podido comprobar ampliamente:

- que los alumnos programan, proponen y concretan las actividades de manera casi “independiente” teniendo en cuenta el marco teórico para poder ejecutar los diferentes experimentos, obtener resultados y extraer conclusiones,
- que de esta manera internalizan los conceptos aprendidos y desarrollan habilidades cognitivas y manipulativas que realizando otro tipo de actividades, por ejemplo laboratorios cerrados, tipo receta (**LT**) no lo lograrían.
- Que de esta forma el conocimiento no queda “encapsulado” en la situación escolar y se traslada a una situación real (en este caso el estudio del alimento).

- que la instancia oral es de gran utilidad ya que los alumnos adquieren habilidades que ayudan a mejorar su capacidad de expresión.

Conclusiones

Con este programa de evaluación se ha logrado:

- una retroalimentación efectiva entre el docente y el alumno.
- Un ajuste en las estrategias de enseñanza de acuerdo a los resultados de las diferentes etapas de evaluación.
- una adecuada comprensión por parte de los estudiantes de los diferentes conceptos, un fortalecimiento de su confianza para planificar estrategias de abordaje de una problemática, una mejora considerable en la producción, obtención de resultados y extracción y socialización de conclusiones.

Bibliografía:

[1] M. I. Bordas, F. A Cabrera, *Revista Española de Pedagogía*. **2001**, 218, 25-48.

[2] Sanmartí N. 10 ideas claves “Evaluar para aprender”, Editorial Graó, Barcelona, España, **2007**.

[3] Allen, D. Aprender del trabajo con los alumnos. “La evaluación del aprendizaje de los estudiantes”, Editorial Paidós, Argentina, **2005**.