

Sección Educación en Química
XXIX Congreso Argentino de Química
“Centenario de la Asociación Química Argentina”

UNA ESTRATEGIA PARA INTEGRAR Y EVALUAR UTILIZANDO EL LABORATORIO, EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y EL TRABAJO GRUPAL

Cecilia Morgade y Silvina de Valais

Universidad Nacional de Río Negro (UNRN). Sede Alto Valle. Belgrano General Roca.
Provincia de Río Negro.
Belgrano y Alsina- General Roca (8332) cmorgade@unrn.edu.ar

Introducción

El aprendizaje a través de problemas reformula nuestra práctica conocida y familiar, donde primero se aprenden contenidos y procesos a través del discurso del docente que guía el descubrimiento. A posteriori, ese conocimiento se aplica a situaciones estructuradas, en contextos problemáticos y en ejercicios de respuesta obligatoria diseñados para comprobar si se aprendió o dominó lo que se enseñó. Este paradigma presenta los roles bien definidos, el profesor enseña, los estudiantes aprenden a través de un ciclo: enseñar, aprender y aplicar. Es sabido que los aspectos emotivos del estudiante cumplen un rol clave en el proceso educativo porque dirigen la atención, el aprendizaje y la memoria.

Lo problemático, parcial y fragmentado impulsa a completar, a resolver. Los estudiantes identifican lo que saben y lo que necesitan saber, este proceso obliga a elaborar conexiones con los contenidos previos.

Tanto los errores como los pensamientos laterales adquieren un valor fundamental para la revisión de los conocimientos adquiridos. Aumentan la motivación, promueven el pensamiento de orden superior, alientan el aprendizaje de “cómo aprender”, en definitiva, hace al meta-aprendizaje¹.

Para lograr éxito en nuestro mundo en permanente cambio es esencial tener la habilidad de conceptualizar problemas y soluciones. Indica que es preciso lograr abstraer, interrelacionar, adquirir disposición inquisitiva, y aprender a trabajar en equipo con mente abierta y flexible.

La evaluación no es ni puede ser apéndice de la enseñanza. Es parte de la enseñanza y del aprendizaje. La evaluación si no es fuente de aprendizaje, queda reducida a la aplicación elemental de técnicas, reduciendo u ocultando procesos complejos que se dan en la enseñanza y en el aprendizaje. Descreemos que la enseñanza deba separarse en momentos estancos de aprender y evaluar, al contrario, consideramos que la evaluación es aprendizaje y todo aprendizaje que no conlleve autoevaluación de la actividad misma del aprender, no forma al educando.

Entendemos que enseñar no es simplemente acercar contenidos disciplinares sino enseñar a pensar sobre las bases de contenidos específicos y particulares pero para su aplicación a situaciones diferentes, y que la evaluación también puede ser un recurso aprovechable al respecto.

La retroalimentación enriquece el aprendizaje, permite pulir, hipotetizar, reformular, representar, renovar y reconstruir lo aprendido.

Por todo lo expuesto, nuestro objetivo ha sido diseñar y aplicar una estrategia de trabajo integrador desde lo conceptual y lo instrumental que permita evaluar constructivísticamente de manera individual.

La experiencia se realizó en un curso de 45 alumnos en la asignatura Química I de las Licenciaturas en Geología y Paleontología de la Universidad Nacional de Río Negro. Se contó con el apoyo de las docentes a cargo de las cátedras de Biología I y de Taller de Escritura ya que comparten un espacio de investigación educativa dentro de la universidad. Se dividió el curso en pequeños grupos y se les presentó a los estudiantes una experiencia de laboratorio como situación problema (Método gasométrico: Calcular la masa atómica relativa del Magnesio) de la que sólo conocían los reactivos y el material e instrumental a usar.

Los alumnos contaban, al momento de presentarles la experiencia química como un problema, con los conocimientos de reacciones químicas, de masa atómica y de estequiometría. Al período de la propuesta aún no se había desarrollado el tema estado gaseoso en las clases teóricas.

Se les solicitó que observaran e hipotetizaran en un lenguaje químico acerca de lo sucedido (cuáles eran los productos que se formaban, en qué estados de agregación estaban productos y reactivos, cuáles eran las formas apropiadas para cuantificar cada una de las sustancias intervinientes, cómo influían factores como presión y temperatura, cuáles eran las consideraciones a tener en cuenta para determinar la presión parcial del gas formado, qué relaciones estequiométricas existían entre reactivos y productos, etc.). Se les pidió que diseñaran alguna estrategia para responder a las cuestiones cuantitativas planteadas. Se los orientó en la selección de los temas que debían aprender para poder comprender la situación problema en su totalidad. Se les permitió realizar nuevamente la experiencia tomando registros de las magnitudes que consideraron necesarias para poder responder a lo solicitado. También se realizaron sugerencias acordes con los progresos de los alumnos orientándolos en los cuidados a tener para registrar correctamente los datos minimizando los errores.

La propuesta fue seleccionada con la finalidad que implicase la necesidad de relacionar y profundizar los diferentes contenidos trabajados y algunos otros que surgían como necesarios para resolver el problema. Se los instó a buscar y seleccionar información ya sea en libros, tablas, gráficos y otras fuentes varias que debían evaluar en cuanto a confiabilidad. Los docentes no respondieron preguntas, sólo guiaron a través de sugerencias de observación o repreguntas.

Luego del trabajo en el laboratorio se estableció una fecha para entrega final de lo producido en forma escrita. Se leyeron las producciones y se debatió en el aula acerca de las respuestas formuladas y sus expresiones escritas. En esta instancia cada estudiante defendió los razonamientos y heurísticos utilizados, discutió, consultó con sus pares, reflexionó en voz alta y por último decidió la resolución de manera individual de las situaciones problemáticas planteadas. Al final de la clase de debate cada alumno entregó su producción corregida que estimó correcta. Esta producción escrita fue considerada parte de un parcial más amplio del tipo de evaluación domiciliaria en la cual el criterio de selección de problemas también fue la ampliación, el repensar y la profundización de los contenidos trabajados.

Resultados

Al enfrentarse con pares, el estudiante logro mejorar las justificaciones y resoluciones obtenidas.

La desmitificación de la instancia evaluadora pero a la vez la asignación de responsabilidades individuales en los resultados finales incidieron fuertemente en la actitud y la motivación del estudiante. Esto se registró en el clima áulico y la actitud proactiva de los estudiantes. En comparación con parciales de años

anteriores sobre los mismos temas creemos que esta experiencia resulto positiva tanto en los resultados académicos esperados como en la motivación lograda.

Conclusiones

Esperamos haber aportado al uso reflexivo de procedimientos para resolver problemas y a la revisión y toma de conciencia acerca de las estrategias de aprendizaje utilizadas.

Bibliografía

- Driver. R. 1986 *Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos*. Enseñanza de las Ciencias, Vol. 4. P.3-16.
- Hodson D. 1994 *Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio*. Revista Enseñanza de las Ciencias.Vol.12. P. 299 - 313.
- Paya, J. 1991 *Los trabajos prácticos en la enseñanza de la Física y la Química. Un análisis crítico y una propuesta fundamentada*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.
- Restrepo Gómez, B. 2005 *Aprendizaje basado en problemas (ABP) Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria*. Educación y educadores, Universidad de Sabana. Cundinamarca, Colombia. Vol. 8. P. 9-19
- Salcedo, L. y García, J. 1995 *Un Modelo Pedagógico de Aprendizaje por Investigación*. Actualidad Educativa, Vol. 6. P. 57-64.
-