

DESCRIPCIÓN DE UNA EXPERIENCIA INSTITUCIONAL: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN DIPLOMADO DESTINADO A LA ACTUALIZACIÓN DE PROFESORES DE QUÍMICA EN LA UNAM (MÉXICO)

**MONTAGUT B., PILAR; NAVARRO L., FRANCIS; NIETO C., ELIZABETH; SANSÓN O., CARMEN;
GONZÁLEZ M., ROSA MA., y CARRILLO CH., MYRNA**

Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México.
<pilarmb@servidor.unam.mx>

Palabras clave: Descripción diplomado; Actualización profesores química.

La enseñanza basada en supuestos constructivistas exige prácticas innovadoras dentro de un nuevo ambiente de enseñanza y de aprendizaje que presenta dificultades al profesor que se interesa en participar en este nuevo contexto. Para adaptar al profesorado a las nuevas orientaciones didácticas, se requiere del diseño de actividades que impulsen la vivencia de estas propuestas pedagógicas para que conozcan los detalles que plantean estas innovaciones. (Pessoa de Carvalho, 2003).

Bajo este supuesto se presenta el diseño e implementación de un diplomado denominado *La evaluación como instrumento de mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje*, se relata su puesta en práctica y se analizan algunos aspectos que nos parecieron importantes durante el desarrollo y evaluación del mismo.

OBJETIVOS

Los objetivos a lograr con el diseño e implementación del proyecto fueron:

- Organizar un diplomado sobre la evaluación en ciencias experimentales, centrando la atención en la valoración del trabajo experimental, para proporcionar a los asistentes la oportunidad de realizar un trabajo colectivo en torno a la renovación de la enseñanza de la Química.
- Promover el intercambio y la discusión de experiencias didácticas innovadoras en la educación en Química
- Brindar la posibilidad de actualización y perfeccionamiento de los docentes de licenciatura
- Crear un espacio de docencia-investigación donde se actualice a los profesores sobre los avances de la evaluación como un proceso continuo
- Contrastar la evaluación actual con el nuevo enfoque que propone el modelo constructivista
- Difundir los trabajos de mayor interés para que los docentes que no puedan asistir al diplomado, tengan a su alcance las innovaciones de sus colegas.

MARCO TEÓRICO

El nuevo siglo trae retos para las universidades. En lo que se refiere a la calidad de la función básica de la universidad, la docencia, existe una polémica abierta sobre el tema. Uno de los puntos a debate es la formación continuada de profesores de ciencias que, concebida como desarrollo profesional, ha adquirido recientemente relevancia en la investigación en didáctica de las ciencias.

Uno de los propósitos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), como la institución educativa más importante de México, es impulsar la superación del personal académico, *entendida como una de las actividades principales en el desarrollo de la carrera académica y como elemento indispensable en la consecución de un mejor y más profundo cumplimiento de las tareas sustantivas que la Universidad tiene encomendadas.*

Ante la oportunidad de participar en una convocatoria que invitaba a proponer proyectos que condujeran a la innovación y al mejoramiento de la enseñanza en el bachillerato y la licenciatura, se presentó la propuesta de un diplomado denominado “La evaluación como instrumento de mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje”, proyecto que fue aceptado.

DESARROLLO

a) Con respecto a los antecedentes

La Facultad de Química enfrenta problemas importantes en el campo educativo: altas tasas de reprobación y deserción, baja eficiencia terminal y de titulación, formas de enseñanza de tipo expositivo, desvinculación entre el trabajo experimental y la clase de teoría, enseñanza experimental poco estimulante y formativa...

Una de las dificultades que parece existir es que, si bien la mayoría del personal docente posee una formación académica sólida en el campo de la química, ésta es deficiente en el campo de la educación. Esto provoca que las acciones que se realizan priorizan los aspectos de la disciplina y se descuidan las de orden educativo, que deberían estar estrechamente relacionadas con las primeras (Talanquer, 2003).

Los programas de formación y actualización del personal académico se han centrado, principalmente, en favorecer el dominio profundo del área química. Son pocos los programas y acciones que han apoyado la formación de la planta docente en el campo de la educación química. El énfasis de la enseñanza de la ciencia se ha centrado en los contenidos conceptuales.

El actual consenso de la comunidad educativa acepta el enfoque constructivista que, más allá de sus variantes, define el aprendizaje como un proceso de construcción activa por parte del sujeto que aprende. Por lo tanto, *conocer ya no es sinónimo de reproducir información, sino que ésta debe ser asimilada o integrada en los conocimientos anteriores que posea el sujeto*. Luego cambiar el modelo sobre cómo los alumnos aprenden y, en consecuencia, sobre cómo enseñar, conlleva un cambio en todas las prácticas educativas incluidas en la profesión de enseñante. En concreto, *la enseñanza de las ciencias implica, entre otros, un cambio en el papel que se otorga a los experimentos, a la resolución de problemas, a la exposición por parte del profesorado, al trabajo en grupo e individual del alumnado y, muy especialmente, a la evaluación* (Izquierdo, 1999).

En la Facultad de Química se ha consolidado un grupo multidisciplinario (entre 30 y 35 docentes) interesado en actualizarse en la enseñanza-aprendizaje y que hemos asistido a diversas actividades formativas en docencia, entre las que destacan dos diplomados, el primero que se denominó *Procesos de Enseñanza y Aprendizaje* y el segundo llamado *Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje*. Con el fin de completar el ciclo pedagógico se propuso el tercer *Diplomado: La evaluación como instrumento de mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje*, tema de este trabajo.

b) Con respecto a la estructura del diplomado

El diplomado se llevó a cabo durante el año de 2004. El claustro de profesores estuvo conformado por destacados expertos nacionales y extranjeros, reconocidos por su gran experiencia en este campo. La estructura curricular del diplomado estuvo conformada por tres ejes subdivididos en tres módulos cada uno.

Los dos últimos módulos del diplomado (Eje 3) estuvieron dedicados a cumplir con el compromiso de entregar, como producto final del mismo, un proyecto bajo la siguiente premisa:

Seleccionar un problema que considere importante para mejorar la calidad de la docencia y diseñar una propuesta de evaluación que contribuya a su solución, bajo la tutoría de un investigador en educación.

Enseguida se presenta la estructura del diplomado.

PROGRAMA DEL DIPLOMADO: LA EVALUACIÓN COMO INSTRUMENTO DE MEJORA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

EJE 1	EJE 2	EJE 3
CONSTRUCTIVISMO, IDEAS ALTERNATIVAS Y CAMBIO CONCEPTUAL.	LA EVALUACIÓN COMO FACTOR DE APRENDIZAJE	LA EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA EXPERIMENTAL
<i>Módulo 1: Modelos de cambio conceptual.</i>	<i>Módulo 1: La evaluación en el contexto escolar. Objeto y funciones de la evaluación. Criterios de evaluación.</i>	<i>Módulo 1: Instrumentos y formas de evaluación educativa</i>
<i>Módulo 2: Constructivismo y aprendizaje significativo en la enseñanza de las ciencias</i>	<i>Módulo 2: Características y evaluación de los modelos de la Química.</i>	<i>Módulo 2: Seminario de Integración I: Planteamiento del problema</i>
<i>Módulo 3: Estrategias de enseñanza y aprendizaje</i>	<i>Módulo 3: Análisis de los trabajos prácticos y propuestas para su transformación y evaluación.</i>	<i>Módulo 3: Seminario de Integración II: Trabajo final</i>
Total: 60 horas	Total: 60 horas	Total: 80 horas

Los participantes entregaron sus trabajos finales (en un máximo de 25 páginas y con un máximo de cuatro autores por producto) para ser arbitrados por el Comité Editorial de la Facultad de Química. Se enlistan a continuación:

Título del proyecto	Disciplina de los autores
Evaluación de aprendizajes contextualizados de los procesos redox realizados por microorganismos.	Biología/Química General
La regulación del aprendizaje en el laboratorio de termodinámica. El modelo del calor latente de fusión.	Fisicoquímica
Estudio de la transformación de energía utilizando un método eléctrico:	Fisicoquímica

equivalente calor-trabajo.	
Validación del modelo teórico de la descarga de un tanque.	Ingeniería Química
Estimación del Número de Avogadro a través de actividades que promuevan la construcción de conocimientos.	Química Inorgánica
¿Qué estrategias favorecen el aprendizaje experimental? Detección de concepciones alternativas, evaluación con UVÉ de Gowin, mapas conceptuales y material impreso.	Química Inorgánica
Evaluación del modelo de los alumnos sobre las disoluciones acuosas de electrolitos y no electrolitos.	Química Analítica
Los minerales en el bachillerato.	Química Inorgánica
Estrategia de regulación: Evaluación de la comprensión sobre el enlace covalente (polar, no polar) e iónico.	Multidisciplinaria
Evaluación a través de modelos.	Multidisciplinaria
Evaluación de la enseñanza de la nomenclatura química orgánica.	Química Orgánica

CONCLUSIONES

A continuación se transcriben las opiniones más repetidas expresadas por los profesores en los trabajos entregados:

- “Tradicionalmente la evaluación se ha considerado como una actividad independiente que ha servido para comprobar y certificar lo que se ha aprendido.
- En la enseñanza práctica a nivel universitario, se acostumbra utilizar el modelo de enseñanza basado en la transmisión-recepción de conocimientos, donde tanto los problemas, como los procedimientos y las conclusiones o respuestas están dadas por el manual o por el profesor. Últimamente algunas prácticas se han diseñado basándose en el modelo de aprendizaje por descubrimiento, donde las conclusiones o respuestas al protocolo las elabora el alumno.”
- “En la actualidad el método de evaluación de la enseñanza experimental más empleado es a través de informes condensados y exámenes escritos sobre el tema.”
- “El diplomado nos dio las herramientas de trabajo para tomar como eje central la evaluación- regulación con el fin de mejorar nuestro modelo de enseñanza y el aprendizaje significativo de los estudiantes.”
- “La mayor riqueza de este ejercicio radica en las discusiones suscitadas entre el equipo de trabajo para orientar el material y seleccionar qué es lo más relevante para que en la puesta en clase las expectativas del grupo se cumplan y den el fruto que esperamos *mejorar la enseñanza de los trabajos prácticos en las aulas de la Facultad de Química.*”

Propuestas de mejora:

- “Nuestra propuesta considera el uso de un modelo constructivista que recoge la aplicación de una secuencia de enseñanza que incluye: motivación, ideas previas, V de Gowin, mapas conceptuales, modelización, desarrollo histórico de los conceptos, enfoque CTS y nuevas tecnologías.”
- “La actividad consistió en la elaboración de una unidad didáctica en donde se aportan instrumentos de evaluación. Presentamos un primer bosquejo y creemos que podemos mejorarlo al introducirlo en nuestras aulas.”
- “Al validar las propuestas mediante la aplicación de cuestionarios se comprobó un aspecto preocupante y es que el estudiante no integra la parte experimental con los fundamentos teóricos.”
- “Permitió llevar a cabo una reflexión de nuestra práctica docente y valorar la importancia de tomar en cuenta todos

los factores que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje. Nos percatamos de la relevancia que tiene el lenguaje que usamos (la connotación que puede tener para el profesor y para el alumno); la importancia de conocer las concepciones alternativas que tienen los alumnos y trabajar, en lo posible, para lograr un cambio conceptual.”

– “La aplicación de los mapas conceptuales y las UVÉ’s heurísticas de Gowin resultan herramientas útiles como estrategias de aprendizaje, ya que permiten a los jóvenes reflexionar y crear conciencia sobre lo que están estudiando.”

Reflexión final

El problema de la actualización del docente es importante y requiere diseñar e implementar acciones innovadoras en la formación inicial y permanente del profesorado. Realizar cambios en los procesos de enseñanza que repercutan en *mejorar el aprendizaje del alumnado y que, a la vez, incidan en la autovalorización y autoestima profesional* (Copello, 2001).

Aún así, falta mucho para poder disponer de modelos de formación permanente válidos para responder a las necesidades de la mayoría del profesorado. No puede esperarse a corto plazo la plena efectividad de estas propuestas educativas, cuya necesidad nadie discute hoy (Gil, 2000).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COPELLO,L., SANMARTÍ N.(2001) Fundamentos de un modelo de formación permanente del profesorado de ciencias centrado en la reflexión dialógica sobre las concepciones y las prácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(2), pp.269-283
2. GIL D., PESSOA DE CARVALHO A. (2000). Dificultades para la incorporación a la enseñanza de los hallazgos de la investigación e innovación en didáctica de las ciencias. *Educación Química*, 11(2), pp.244-251
3. IZQUIERDO, M., SANMARTÍ, N. Y ESPINET, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. *Enseñanza de las Ciencias*, 17(1), pp.45-59
4. PESSOA DE CARVALHO, A. (2003). Profesores y formadores de profesores colaboran en investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 31(2), pp.191-197
5. TALANQUER V. (2003). A stronger role for science departments in the preparation of future chemistry teachers. *Journal of Chemical Education*, 80(10), pp. 1168-1171.