



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea

**AYUDAS DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA PARA
LA INNOVACIÓN DOCENTE**

MEMORIA JUSTIFICATIVA

TÍTULO DEL PROYECTO:

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA ASIGNATURA
“EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA”: PRÁCTICAS SIN GUIÓN

REFERENCIA:

ID10/130

RESPONSABLE DEL PROYECTO:

Miguel del Nogal Sánchez

Área de Química Analítica

Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología

COMPONENTES DEL GRUPO

Responsable del proyecto: Miguel del Nogal Sánchez

Área de Conocimiento: Química Analítica

Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología

Miembros del equipo: Bernardo Moreno Cordero

Área de Conocimiento: Química Analítica

Departamento: Química Analítica, Nutrición y Bromatología

MEMORIA FINAL DEL PROYECTO

Introducción

La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) implica una serie de cambios en las actividades prácticas que se desarrollan actualmente en la Universidad. Mientras que en el modelo de enseñanza tradicional, el alumno recibe una formación pasiva unidireccional y se limita a seguir los pasos del guión de prácticas, la Convergencia Europea nos propone el reto de conjugar lo clásico con nuevas metodologías de enseñanza para que el alumno sea parte activa y protagonista de su formación.

La técnica de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia didáctica para el aprendizaje activo del estudiante ya que permite conectar la teoría con la aplicación, relacionar conocimientos diversos y conseguir una formación más globalizada.

Un número elevado de alumnos de último curso nunca han consultado el manual de un equipo instrumental ni han buscado la información básica para el planteamiento de las prácticas. Estos estudiantes están a punto de formar parte de un mercado laboral en el que deberán enfrentarse a instrumentos que desconocen y diseñar protocolos que solamente han aprendido a seguir pero no a construir durante su etapa de formación.

En este proyecto se ha aplicado el ABP en la asignatura práctica “Experimentación en Química Analítica” de cuarto curso de la Licenciatura en Química

para el desarrollo de prácticas sin guión.

Objetivos

Los objetivos del proyecto fueron los siguientes:

- 1.- Aplicar la técnica del APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS en una práctica de la asignatura “EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA ANALÍTICA”. En concreto se ha aplicado en la determinación espectrofluorimétrica de la quinina en diversas muestras comerciales de agua de tónica.
- 2.- Plantear a los alumnos una PRÁCTICAS SIN GUIÓN para que sean capaces de planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas.
- 3.- Dotar a los estudiantes de las herramientas necesarias para RESOLVER PROBLEMAS DE FORMA EFECTIVA Y AUTÓNOMA.

Metodología de trabajo

La metodología de trabajo ha sido el aprendizaje basado en problemas. Los alumnos no dispusieron de ningún guión para resolver un problema analítico planteado en el laboratorio. En concreto la metodología aplicada constó de las siguientes actividades:

- 1.- El profesor expone un PROBLEMA práctico y plantea una serie de preguntas abiertas que despierten diversas opiniones.
- 2.- Los estudiantes identifican sus NECESIDADES para resolverlo.

3.- Los estudiantes CUBREN esas necesidades mediante la búsqueda de información.

4.- Los estudiantes RESUELVEN el problema en el laboratorio.

5.- Los estudiantes EXPONEN y DISCUTEN la solución entre ellos y con el profesor.

Todas las etapas descritas en la metodología se realizaron bajo la supervisión de un profesor que asesoró a los alumnos. Excepto la exposición del problema, todas las actividades fueron realizadas por los alumnos ajustándose al tiempo especificado. El grupo identificó las necesidades de aprendizaje para resolver el problema y repartió entre los miembros la búsqueda de la información necesaria (bases de datos, libros de texto, manuales de equipos instrumentales). Posteriormente, se desarrollaron discusiones de grupo y una entrevista con el profesor, a la mitad del proceso, para comprobar los avances producidos. Al término de cada sesión los alumnos identificaron los temas de estudio y establecieron una lista de tareas para la próxima sesión. Finalmente los alumnos resolvieron el problema analítico en el laboratorio.

En concreto, la metodología que se aplicó consta de las siguientes actividades:

1.- Se plantea un problema de tipo práctico en el laboratorio (15 minutos):

“Determinación del contenido de quinina en una muestra comercial de agua tónica”

2.- El alumno identifica sus necesidades (1 hora):

- Estructura química de la quinina. Propiedades. Concentración. Legislación.

- Técnica instrumental adecuada para la determinación.
- Elaboración de un procedimiento de análisis que incluya:
 - Reactivos y materiales necesarios.
 - Tipo de calibración.
 - Preparación de los patrones de calibración. Linealidad.
 - Preparación de las muestras de agua de tónica comercial.
 - Medida instrumental.
 - Expresión correcta de los resultados.

3.- El alumno realiza la búsqueda de información necesaria:

- Bases de datos (1 hora).
- Libros de texto (1 hora).
- Manuales de equipos instrumentales (1 hora).
- Discusiones de grupo (1 hora).
- Entrevista con el profesor (1 hora).

4.- Los estudiantes resuelven el problema en el laboratorio.

- Preparación de muestras (1 hora).
- Medida instrumental (1 hora).
- Obtención de resultados (1 hora).

5.- Los estudiantes exponen y discuten la solución entre ellos y con el profesor (45 minutos).

Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos del proyecto pueden considerarse satisfactorios:

1.- Los alumnos pueden enfrentarse con éxito a un problema analítico por si solos y son capaces de PLANIFICAR, DISEÑAR Y EJECUTAR investigaciones prácticas.

2.- Los alumnos se involucraron más en la asignatura y tuvieron mayor MOTIVACIÓN.

3.- El alumno ha realizado un APRENDIZAJE MÁS SIGNIFICATIVO que le ha permitido una mayor retención de información e integrar el conocimiento de diferentes asignaturas.

4.- Se desarrollaron HABILIDADES DE PENSAMIENTO CRÍTICAS Y CREATIVAS.

5.- Los alumnos han integrado un MODELO DE TRABAJO similar a los que utilizarán en el futuro, fomentando que lo aprendido se comprenda y no solo se memorice.

6.- Los alumnos han desarrollado habilidades para el aprendizaje, para el TRABAJO EN EQUIPO e incrementaron su AUTODIRECCIÓN.

7.- Se han mejorado las habilidades para transmitir ideas y soluciones.