

Autoaprendizaje a través de Trabajos de Investigación Tutorizados en la enseñanza de Ingeniería de los Nuevos Materiales

Luis Pérez Villarejo, Dolores Eliche Quesada, Francisco J. Iglesias Godino, Francisco A. Corpas Iglesias

Departamento de Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales. EPS de Linares, Universidad de Jaén. C/Alfonso X El Sabio s/n, 23700 Linares (Jaén), Spain.

lperezvi@ujaen.es

Resumen

El presente trabajo pretende abordar las posibilidades de la innovación docente, haciendo que los estudiantes de segundo y tercer curso de I.T. Industrial se inicien en métodos y técnicas de investigación que le ayuden en su propio aprendizaje así como en el diseño y planificación de sus trabajos. Los nuevos estudios de grado diversifican los instrumentos pedagógicos al servicio del docente para transmisión del conocimiento al alumnado.

El proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), está suponiendo para todas las instituciones de enseñanza superior, un importante esfuerzo de adaptación metodológica a la nueva filosofía pedagógica que lleva implícita. En este nuevo espacio se hace necesario un análisis continuo de la docencia en todos sus aspectos, de manera que el aprendizaje basado en el alumno debe constituir el motivo principal de las metodologías de enseñanza que el profesor utilice. Por tanto, tanto alumnos como profesores adquieren roles distintos a los tradicionales: el profesor se transforma en el "facilitador" del aprendizaje, huyendo de su tradicional papel como simple transmisor de contenidos; el alumno a su vez, debe ser también una parte activa del proceso y asumir, por ello, una mayor autonomía y protagonismo y por tanto, adquirir un mayor grado de responsabilidad sobre sus logros finales. En este contexto formativo, no sólo interesa que el alumno adquiera ciertos conocimientos teóricos y prácticos de una titulación, sino también una serie de habilidades, destrezas y competencias, tanto generales como específicas (Porrás Chavarino, C., V Congreso Internacional "Educación y Sociedad", 2005, I.S.B.N. 84-690-2369-1). Desde hace varios cursos académicos hemos desarrollado algunas estrategias docentes en la asignatura optativa Ingeniería de los Nuevos Materiales con el fin de mejorar la docencia y seguir con el compromiso de conseguir los niveles de calidad y excelencia necesarios para una adecuada formación y capacitación de los estudiantes. Estas estrategias están basadas principalmente en hacer a los alumnos sujetos activos en el proceso docente. Para ello, fomentamos su trabajo, seguimos su rendimiento personalizado mediante la elaboración de trabajos en grupo sobre cualquier tema de la asignatura, implicándolos en su propio aprendizaje (autoaprendizaje), favoreciendo un aprendizaje más conceptual y menos memorístico, beneficiando el trabajo en equipo, mejorando la comunicación con ellos y con las fuentes de información (Goodyear H. M., Archives of Disease in Childhood 2005, 90, 35/2: 275-278).

En el curso académico 2009-2010 de acuerdo con la experiencia de los profesores que intervienen en el proyecto, y dada la importancia y necesidad de implementar experiencias de investigación reales en la formación de los alumnos universitarios que cursan carreras técnicas, unido a que se detectó en algunos

estudiantes inquietud por iniciarse en el mundo de investigación, se avanzó un paso más, y se propuso el aprendizaje por medio del descubrimiento guiado, mediante el desarrollo de trabajos de investigación tutelados en una asignatura optativa de carácter eminentemente práctico como Ingeniería de los Nuevos Materiales.

Con estas ideas en mente, el presente proyecto de innovación docente tiene como finalidad incrementar el desarrollo de competencias específicas y transversales de los estudiantes acerca de un determinado tema de investigación en el área de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, concretamente en el curso académico 2009-2010 los temas de investigación se centraron en la valorización de residuos, tema de gran actualidad que pueden resultar interesante al alumno. Se pretende que el alumno adquiera los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarias para poder planificar, realizar y evaluar las actividades establecidas como parte del trabajo de investigación.

Para alcanzar los objetivos propuestos en el presente proyecto en primer lugar se procedió a presentar por parte del profesorado propuestas de proyectos de investigación a realizar por los alumnos. Una vez seleccionado el trabajo de investigación cada profesor director del trabajo de investigación es el encargado de enseñar al estudiante a utilizar las distintas bases de datos para búsqueda bibliográfica así como ayudarle a seleccionar aquellos artículos científicos más interesantes para su labor investigadora; seleccionar y hacer conocer el fundamento teórico de las técnicas analíticas empleadas para caracterizar tanto las materias primas como los materiales conformados; así como enseñarle a realizar los ensayos para determinación de las propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales. La siguiente etapa consistió en escribir una memoria resumen del proyecto de investigación con los siguientes apartados: antecedentes, materiales y métodos empleados, discusión de resultados y conclusiones. A continuación se procede a la exposición oral del trabajo. Al final del proyecto se realizó al alumno una entrevista sobre el grado de satisfacción de la actividad, obteniendo en todos los casos una respuesta muy positiva entendiéndose que el aprendizaje basado en proyectos de investigación es un buen método para que el alumno adquiera competencias.

Este estudio nos permite concluir que el método de trabajo por proyectos de investigación constituye un método eficaz para el desarrollo y mejora de diversas competencias en el alumno. La selección y secuencia del trabajo de investigación permitió que los estudiantes mostraran una mejor disposición y motivación para el aprendizaje lo cual constituye un objetivo fundamental del nuevo sistema de aprendizaje. Al comparar los docentes los resultados obtenidos en el curso académico 2009-2010 empleando el aprendizaje basado en proyectos con otros cursos académicos anteriores donde se realizaba un aprendizaje más tradicional, consideraron que hubo una mejoría en la adquisición de los conocimientos y algunas habilidades de los alumnos, mejorando el rendimiento académico de la asignatura. Además la evaluación de esta técnica de aprendizaje por los alumnos, mediante una entrevista realizada al final de la experiencia a los estudiantes fue muy buena, ya que todos ellos consideraron conveniente continuar realizando este tipo de actividades como parte de su aprendizaje.

Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento al Vicerrectorado de Ordenación Académica, Innovación Docente y Profesorado de la Universidad de Jaén por subvencionar este Proyecto de Innovación Docente.

Bibliografía

- Goodyear, H.M. (2005). Problem Based Learning in a junior doctor teaching programme. *Archives of Disease in Childhood*, 90, 275-278 35/2. <http://www.rieoei.org/deloslectores/820Glinz.PDF>.
- Porras Chavarino, C. (2005). Una experiencia de evaluación de trabajos tutorizados en el marco del crédito europeo. I.S.B.N. 84-690-2369-1. V Congreso Internacional "Educación y Sociedad".