

(C-165)

**LAS TUTORÍAS GRUPALES EN LOS NUEVOS PLANES
DE ESTUDIO ADAPTADOS AL ESPACIO EUROPEO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA EXPERIENCIA EN
CARRERAS TÉCNICAS**

Antonio José Lozano Guerrero

Juan Monzó Cabrera

José Fayos Fernández



(C-165) LAS TUTORÍAS GRUPALES EN LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO ADAPTADOS AL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA EXPERIENCIA EN CARRERAS TÉCNICAS

Antonio José Lozano Guerrero, Juan Monzó Cabrera y José Fayos Fernández

Afiliación Institucional: Depto. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Universidad Politécnica de Cartagena

Indique uno o varios de los siete Temas de Interés Didáctico: (Poner x entre los [])

Metodologías didácticas, elaboraciones de guías, planificaciones y materiales adaptados al EEES.

Actividades para el desarrollo de trabajo en grupos, seguimiento del aprendizaje colaborativo y experiencias en tutorías.

Desarrollo de contenidos multimedia, espacios virtuales de enseñanza- aprendizaje y redes sociales.

Planificación e implantación de docencia en otros idiomas.

Sistemas de coordinación y estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Desarrollo de las competencias profesionales mediante la experiencia en el aula y la investigación científica.

Evaluación de competencias.

Resumen.

Tipo de letra: Times New Roman. Tamaño: 10

Se ha realizado una experiencia de tutoría grupal de prácticas y proyecto con estudiantes de quinto curso de Ingeniería de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Cartagena. En el presente artículo se explica el planteamiento de la actividad, los objetivos, su desarrollo y las conclusiones que se extraen de la experiencia realizada. Las tutorías grupales se perfilan como una importante herramienta de aprendizaje que complementa los procesos tradicionales de enseñanza. La asignatura en la que se ha realizado el presente estudio es Aplicaciones Industriales al Tratamiento de la Señal, se trata de una asignatura optativa de quinto curso con contenidos altamente especializados. La tutoría grupal se ha llevado a cabo para resolver dudas asociadas a un proyecto de prácticas cuya duración abarca el segundo cuatrimestre. Los resultados obtenidos y la satisfacción por parte, tanto de los profesores como del alumnado, aconsejan la introducción de tutorías grupales de prácticas en carreras técnicas de manera obligatoria.

Keywords: Aprendizaje colaborativo, Grupos reducidos, Tutoría grupal

Abstract.

Se ha realizado una experiencia de tutoría grupal de prácticas y proyecto con estudiantes de quinto curso de Ingeniería de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Cartagena. En el presente artículo se explica el planteamiento de la actividad, los objetivos, su desarrollo y las conclusiones que se extraen de la experiencia realizada. Las tutorías grupales se perfilan como una importante herramienta de aprendizaje que complementa los procesos tradicionales de enseñanza. La asignatura en la que se ha realizado el presente estudio es Aplicaciones Industriales al Tratamiento de la Señal, se trata de una asignatura optativa de quinto curso con contenidos altamente especializados. La tutoría grupal se ha llevado a cabo para resolver dudas asociadas a un proyecto de prácticas cuya duración abarca el segundo cuatrimestre. Los resultados obtenidos y la satisfacción por parte, tanto de los profesores como del alumnado, aconsejan la introducción de tutorías grupales de prácticas en carreras técnicas de manera obligatoria.

Texto.

INTRODUCCIÓN

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) impulsa una nueva metodología docente que implica el desarrollo de competencias y habilidades que incluyen el aprendizaje cooperativo y el trabajo en grupo. Dichas habilidades se veían escasamente reconocidas en los planes de estudio tradicionales en España [1]. Las nuevas titulaciones, por contra, han de tener en cuenta estos aspectos en sus guías docentes y las metodologías docentes deben adaptarse a estos nuevos tiempos.

Las habilidades de trabajo en grupo [2] son, además, un requisito indispensable hoy en día a nivel profesional y nuestros alumnos han de estar preparados para afrontar este reto. La existencia de nuevas universidades y la reducción del número de alumnos puede permitir la implantación de tutorías grupales que, como en los países anglosajones, ayuden al alumnado en la mejora de sus capacidades cognitivas y metacognitivas, de identidad y equilibrio personal y de relación e integración social. De hecho, los comités de evaluación de los planes de estudio universitarios recomiendan la mejora de la acción tutorial [3].

METODOLOGÍA Y OBJETIVOS

Existen diferentes tipos de tutoría y a su vez los roles del profesor/tutor pueden ser diferentes. En este trabajo nos centraremos en la tutoría grupal presencial para ayudar en la resolución de las prácticas de una asignatura donde tendremos un profesor/tutor de materia a diferencia de los tutores de itinerario académico o los de asesoramiento personal que tal vez sean más indicados para los primeros cursos.

El objetivo de la tutoría grupal es el de resolver dudas sobre los conocimientos necesarios para llevar a cabo las prácticas y en particular el desarrollo de un trabajo de programación a lo largo del cuatrimestre (ecuaciones, modelos, dispositivos, etcétera que explican el calentamiento por microondas para llevar a cabo la programación de una utilidad mediante el método de los elementos finitos). También se persigue de manera transversal que el alumno se familiarice con el inglés técnico dado que toda la ayuda disponible para la comprensión de la herramienta de simulación está únicamente disponible en inglés.

El tiempo designado para las prácticas de la asignatura es de 2h./semana. En la primera sesión se proporcionan las bases y normas a seguir durante el desarrollo de las prácticas.

El temario práctico consta de las siguientes sesiones y se encuentra descrito junto al material de la asignatura en [4]:

1. Consulta de documentación técnica para conocer el estado del arte (2 horas). Se procede a la obtención de información de bases de datos exclusivamente provenientes del ámbito científico
 1. ISI WEB
 2. IEEE

3. Elsevier
4. Wiley Interscience
5. www.oepm.es

Del trabajo realizado durante esta parte los alumnos deben realizar una memoria y presentación de los datos obtenidos durante la búsqueda bibliográfica (30% la memoria y 10 % la exposición).

2. Introducción al PDE Toolbox de Matlab (2 horas).
3. La ecuación del calor: influencia de los diversos factores en los perfiles de temperatura (2 horas).
4. Elaboración de un programa que simule un dispositivo pasivo de microondas (Pdetool de Matlab). Se empleará la técnica del aprendizaje basado en problemas ABP [5] en esta parte. Los alumnos deben entregar una memoria y los programas desarrollados. (40% de la nota final).). (Resto de sesiones prácticas)
5. Tutoría grupal de prácticas para la resolución de dudas (30 minutos por grupo) en la semana 10 en el despacho del profesor.

En cuanto al sistema de evaluación de la asignatura hay un examen final que supone el 20 % de la nota final. Un trabajo de desarrollo y exposición referido apartado 1 del temario de prácticas que vale el 40% de la nota final y en el que se ha de describir una aplicación de la energía de microondas o sensores. El trabajo realizado se expondrá en clase y se realizará en grupos reducidos a final de curso. Finalmente los trabajos referidos a la práctica 4 valdrán un 40% de la nota final. En esta práctica se utilizará la herramienta Pdetool de Matlab [6] para resolver problemas asociados con la teoría de microondas mediante la realización de simulaciones y/o la programación adecuada de dicha aplicación. Se dará al alumno la adecuada formación previa sobre esta herramienta durante las sesiones de prácticas.

Al basarse las prácticas en una técnica de aprendizaje colaborativo que incluye tareas de investigación es preferible que se desarrollen en cursos superiores del grado o incluso en programas de doctorado; es por ello que se ha implementado sobre una asignatura de quinto curso optativa. En tales cursos los alumnos se conocen y tienden a formar grupos teniendo en cuenta afinidades previas. De esta manera la conformación de los grupos (2 o 3 alumnos) fue realizada por los mismos alumnos aunque puede resultar muy interesante que los grupos se formen por el profesor de manera aleatoria o asignando roles tras la realización de un test previo para conocer sus habilidades y destrezas De esta manera se formaron 7 grupos de entre 2 y 3 personas.

Los temas propuestos para la realización de los trabajos en las prácticas fueron los siguientes:

- Trabajo 1. Filtro paso banda en cavidades: modo TE_{10} .
- Trabajo 2. Filtro elimina banda con stubs en serie.
- Trabajo 3 Filtro paso banda o elimina banda con dieléctricos.
- Trabajo 4. Filtro elimina banda con agua y dieléctricos.
- Trabajo 5. Filtro sintonizado con elementos metálicos.
- Trabajo 6 Filtro con salto de impedancias.
- Trabajo 7 Filtro elimina banda con stubs en serie.

Al trabajar con proyectos diferentes en el aprendizaje basado en proyectos, se minimiza la posibilidad de copia o plagio en los trabajos. Todos los grupos han de pasar por el proceso descrito de manera independiente y proporcionando resultados diferentes.

Se valorará en dicho trabajo: el uso adecuado de la terminología, contenido, estructuración, presentación y, sobre todo las conclusiones obtenidas por el alumno y sus valoraciones personales.

Es de destacar que las prácticas son obligatorias sólo en las 4 primeras sesiones: después la asistencia es optativa.

Sobre el trabajo inicial se proponen ampliaciones tanto en :

- 1 La representación gráfica de los resultados obtenidos mediante el desarrollo de una GUIDE.
- 2 La obtención de resultados extra en función de los ya obtenidos y que han de ser justificados por los alumnos.
- 3 Realización de un proceso de optimización para la medida inversa de permitividad de materiales mediante la técnica de medida inversa.

Normalmente el cumplimiento de los requisitos en el trabajo y la correcta realización con una actitud positiva del mismo se evalúa con un 7-8. La decisión por parte del alumno de la realización de la parte de ampliaciones y variantes puede llevar a conseguir un 10 en esta parte.

Las prácticas han sido previamente realizadas para ver que el grado de dificultad se adapta al nivel de conocimiento de los alumnos. Tras explicar la metodología básica los caminos que pueden seguir los estudiantes para la realización de la misma pueden ser varios y ha de ser el profesor de prácticas el facilitador que guíe a los alumnos con las indicaciones adecuadas sin llegar a limitar su capacidad para la resolución.

PREPARACIÓN DE LA TUTORÍA GRUPAL

La actividad de tutoría grupal se ha desarrollado para solventar las dudas del proyecto llevado a cabo en las prácticas de la asignatura a lo largo de la mayor parte del cuatrimestre. Para la realización de dicho proyecto a su vez se emplea la técnica de aprendizaje colaborativo de investigación en grupo [2] en las sesiones de prácticas. Los grupos designados serán los mismos que han servido para llevar a cabo las prácticas de la asignatura a lo largo de todo el cuatrimestre. En turnos de media hora se ha citado a cada grupo en el despacho del profesor para realizar un seguimiento de las prácticas en la semana 10 de las 15 que componen el cuatrimestre para solucionar dudas y evaluar el grado de seguimiento de las prácticas de manera personalizada. Inicialmente se les preguntó el estado en el que se encuentra su proyecto, las dificultades más importantes que han tenido que solventar y las dudas que tienen para continuar con su labor. Una vez comprobado el estado del proyecto se indagó en cuestiones técnicas sobre el mismo para evaluar el grado de conocimiento que poseen sobre el trabajo que están realizando. Finalmente se les preguntó personalmente sobre su satisfacción con la asignatura y se les paso un test de seguimiento que se adjunta en el ANEXO I.

RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados del test de seguimiento realizado por los alumnos al final de la actividad. Como se puede apreciar la actividad ha sido valorada en general positivamente. Hemos de tener en cuenta que se planteó como una actividad optativa y con la excepción de dos alumnos el resto decidió de manera voluntaria realizarla. La comunicación dentro del grupo fue fluida. En este aspecto influye decisivamente el hecho de que los grupos se fuesen formados por los propios alumnos. La labor del alumno y del grupo ha sido considerada como positiva a la hora de resolver las dudas generadas a lo largo del proyecto llevado a cabo. El papel del profesor como facilitador ha sido evaluado positivamente como se puede concluir de los resultados de la pregunta cinco. Si bien se puede extraer que los alumnos han aprendido los conocimientos y procedimientos requeridos para aprobar las prácticas de la pregunta 6, en la 7, más de la mitad de los alumnos reconoce no saber qué es un simulador numérico que emplea la técnica de los elementos finitos, lo cual era algo básico. Finalmente las dudas planteadas a lo largo de la tutoría han sido resueltas de manera satisfactoria como se aprecia en los resultados de la pregunta 8.

Los alumnos en las cuestiones 9 y 10 reconocen las ventajas del trabajo en grupo y de su seguimiento en una tutoría grupal. Citan que se tiene “una mayor cantidad de ideas” o “puntos de vista” para encontrar soluciones mejores. La optatividad de algunas sesiones de prácticas también les aporta una mayor flexibilidad a la hora de compatibilizar sus horarios con el resto de tareas pertenecientes a las demás asignaturas y recibe buenas críticas.

Cabe citar que a lo largo de la tutoría grupal la participación de los asistentes ha sido en general equilibrada. De manera puntual el protagonismo lo ha tomado únicamente uno de los componentes.

Resp./Prac.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8
Nada	0	0	0	0	0	0	0	0
Poco	0	0	0	0	0	0	0	0
Indiferente	0	0	1	1	0	0	9	0
Bastante	12	6	8	6	4	10	5	9
Mucho	2	8	5	7	10	4	0	5

Tabla I. Resultados del test de seguimiento.

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

Los alumnos han valorado positivamente la experiencia de tutoría grupal de prácticas y a pesar de ser una actividad optativa 14 de 16 alumnos la han realizado voluntariamente. Los conocimientos teóricos previstos han sido adquiridos y se han desarrollado destrezas a la hora de trabajar en grupo. El diálogo con el profesor ha sido continuo por lo que en la evaluación no sólo se han tenido en cuenta los resultados técnicos sino también el trabajo y actitudes mostradas en el aula. A falta de 4 sesiones para la conclusión de las prácticas de la asignatura el alumnado ha mostrado su satisfacción por el trabajo realizado. Han valorado la autonomía y la libertad que se les ha proporcionado para el desarrollo de los trabajos exigidos. La evaluación también se ha valorado de manera positiva (40 % de la nota final del trabajo práctico) frente al método tradicional en el que el examen final constituye la parte más importante de la evaluación.

Los autores recomiendan la inclusión de tutorías grupales de manera gradual con la ayuda de textos como [1-3] y [5].

Por la parte del profesorado la experiencia ha resultado positiva en diferentes aspectos; ha permitido detectar las carencias de los alumnos y subsanarlas, ha permitido conocer más de cerca las dificultades a las que se enfrenta el alumnado y el nivel de satisfacción general por el trabajo realizado ha aumentado.

ANEXO I TEST DE SEGUIMIENTO

1. ¿Cree que ayuda la actividad de tutoría grupal al desarrollo del trabajo de la asignatura?
 - a. Nada
 - b. Poco
 - c. Indiferente
 - d. Bastante
 - e. Mucho
2. ¿Ha sido fluida la comunicación dentro del grupo a lo largo del curso?
 - a. Nada
 - b. Poco
 - c. Indiferente
 - d. Bastante
 - e. Mucho
3. ¿Me siento satisfecho con mi labor dentro del grupo?
 - a. Nada
 - b. Poco
 - c. Indiferente
 - d. Bastante
 - e. Mucho
4. ¿Me siento satisfecho con la labor general del grupo?
 - a. Nada
 - b. Poco
 - c. Indiferente
 - d. Bastante
 - e. Mucho
5. ¿Me siento satisfecho con la labor del profesor al ayudar al grupo?
 - a. Nada
 - b. Poco
 - c. Indiferente
 - d. Bastante
 - e. Mucho
6. Comprendo el trabajo de diseño que estamos realizando
 - a. Nada
 - b. Poco
 - c. Indiferente
 - d. Bastante
 - e. Mucho
7. Comprendo el funcionamiento de un simulador numérico que emplea el método de los elementos finitos
 - a. Nada
 - b. Poco
 - c. Indiferente
 - d. Bastante

- e. Mucho
8. Las dudas que he planteado ha sido correctamente respondidas y me ayudarán en la elaboración del trabajo final
- a. Nada
 - b. Poco
 - c. Indiferente
 - d. Bastante
 - e. Mucho
9. ¿Qué mejoraría de las prácticas realizadas y de esta actividad?
10. ¿Qué le ha gustado más o le ha parecido más destacable del trabajo en grupo dentro de las prácticas de la asignatura?

Bibliografía y Referencias.

- [1] N. García nieto et al., Guía para la labor tutorial en la Universidad en el Espacio Europeo de Educación superior, Madrid, 2004.
- [2] Técnicas de aprendizaje colaborativo, E. F. Barkley, K. P. Cross y C. H. Major, Ministerio de Educación y Ciencia, Ediciones Morata.
- [3] Manual de tutoría universitaria. Recursos para la acción, Sebastian Rodriguez Espinar et al, Colección educación universitaria.
- [4] Aplicaciones industriales del calentamiento asistido por microondas, Juan Monzó Cabrera, Alejandro Díaz Morcillo, Juan Luis Pedreño Molina, José Manuel Catalá Civera , Antonio José Lozano -Guerrero Francisco Javier Clemente –Fernández. Editorial Universidad Politécnica de Cartagena. 2009.
- [5] Enseñanza en pequeños grupos, Kate Exley y Reg Dennick, Narcea S. A. Ediciones. Madrid 2007.
- [6] www.mathworks.com.