

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS (INECE'08)

M. Ángeles Martín ^{1*}, Marisa Fernando² Marisa González² Luis Carlos Herrero ²
Ismael Mozo ² Carmen Quintano ²

1 y 2: Grupo de Innovación Docente en Electrónica Industrial
Escuela Universitaria Politécnica
Universidad de Valladolid
Dirección Postal: Francisco Mendizábal, 47014
e-mail: maruchi@sid.eup.uva.es web del grupo: <http://www.eup.uva.es/giden>

e-mail: {marisaf@mat.uva.es, marisag@mat.uva.es, Icherrer@tele.uva.es,
mozo@termo.uva.es, menchu@tele.uva.es }

Resumen. *El modelo educativo actual está basado en la adquisición de Competencias Específicas, sin embargo el nuevo modelo, en el que se fundamentarán los nuevos Planes de Estudio, se sustenta en una enseñanza basada en el desarrollo de Competencias Específicas y Genéricas. Las Competencias Genéricas (CG) no sólo tienen importancia desde el punto de vista personal y social sino que además resultan imprescindibles para llevar a cabo una buena práctica profesional. Aunque la adquisición de las CG podría implementarse a través de diversos medios: Talleres específicos, Asignaturas Optativas, etc. lo más adecuado es su incorporación en las asignaturas de las Titulaciones, lo que conlleva varios pasos: 1) determinar cuáles introducir de acuerdo al perfil de la titulación, 2) cómo y cuándo desarrollarlas y 3) cómo evaluarlas. Este artículo expone el trabajo realizado por un grupo de profesores de la Universidad de Valladolid sobre las CG que se pretende adquieran los estudiantes.*

1. Introducción.

Con el objetivo de iniciar una coordinación horizontal y vertical, analizar las diferentes Metodologías Docentes seguidas, los Métodos de Evaluación utilizados y su peso en la calificación, y las Competencias Genéricas que en estos momentos se están desarrollando en la Titulación de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial, quince profesores que impartimos docencia en dicha titulación y que pertenecemos a seis Departamentos diferentes, decidimos constituir el Grupo de Innovación Docente de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial, (GIDEN) de la Universidad de Valladolid (UVa). Este grupo fue reconocido oficialmente por la UVa el 5 de noviembre de 2007.

Debido a que el nuevo modelo educativo se debe centrar en el desarrollo personal, científico y profesional del estudiante, es necesario definir el marco competencial dentro del perfil formativo de las titulaciones, éste debe de incluir no sólo el desarrollo de las Competencias Específicas sino también las Competencias Genéricas (CG). Además, el marco competencial es una exigencia en las propuestas de planes de estudio en las nuevas titulaciones de grado (Real Decreto /2007, de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales).

Hasta ahora el modelo educativo estaba basado en la adquisición de las Competencias Específicas, por lo que la definición de éstas, su desarrollo y evaluación no presentan dificultades; sin embargo no ocurre lo mismo respecto a las CG. Por ello, se hace necesario seleccionar dentro del amplio abanico de competencias instrumentales, sistémicas y personales aquellas que se adaptan en mayor medida al perfil profesional de los Títulos de Grado de la Rama Industrial.

Ya que el Título de Grado de Ingeniero en Electrónica y Automática Industrial está orientado hacia un campo profesional bien definido, se podría pensar que resulta sencilla la selección de las Competencias Genéricas a desarrollar, y que los docentes no encuentran inconvenientes en incorporar su adquisición en el currículum, pero lo cierto es que surgen reticencias a este modelo debido a que [1]:

- La estructura departamental dificulta la coordinación entre los docentes que imparten docencia en una misma Titulación.
- La acreditación del profesorado está basada, fundamentalmente, en los resultados de la investigación dentro de su área de conocimiento, y no en los resultados de la docencia.
- No se suele distinguir entre las competencias de formación para un campo profesional y las competencias específicamente profesionales, de acuerdo con los estándares de los profesionales en ejercicio.
- Es frecuente olvidar que las competencias genéricas forman parte del desarrollo implícito de una materia, por lo que no necesariamente son explícitas.

Sin embargo, a partir del marco de competencias que configuran y definen el Título, los estudiantes pueden encontrar un sentido más real al desarrollo de su formación. Además, las metodologías basadas en el desarrollo de competencias genéricas, proporcionan a los estudiantes referencias más intuitivas y explícitas de los tipos de conocimientos y capacidades que se requieren en el campo profesional en el que tendrán que desenvolverse. Por lo que consideramos que aunque el desarrollo de las CG podría implementarse a través de diversos medios: Talleres específicos, Asignaturas Optativas, etc., lo más adecuado es su incorporación en las asignaturas de las Titulaciones. Esto nos lleva a determinar: 1) en qué materias es más adecuado introducir cada una de ellas, 2) cómo y cuando desarrollarlas y 3) cómo evaluarlas.

Por todo lo indicado, el Grupo de Innovación Docente en Electrónica Industrial (GIDEN) de la Universidad de Valladolid se planteó los siguientes objetivos.

- Seleccionar las Competencias genéricas que mejor se adaptaran al perfil de Título.
- Determinar cuáles se estaban desarrollado en cada una de las asignaturas impartidas por miembros del GIDEN.
- Seleccionar aquellos Métodos Docentes y actividades más adecuados para el desarrollo de cada una de ellas.
- Determinar cuáles y cómo se estaban evaluando.

2. Metodología.

Para recoger la información sobre las CG desarrolladas en las distintas asignaturas de la Titulación considerada, la primera tarea consistió en elaborar una

ficha que permitiera recopilar la información con criterios sencillos y precisos. La selección de las competencias a figurar en la ficha se basó en el análisis de la información referente a competencias del Libro Blanco de la Titulación y del estudio “Análisis de las competencias que demandan los egresados en Enseñanzas Técnicas” [2,3]. El número de CG considerado inicialmente resultaba excesivo, y se decidió agrupar o eliminar competencias, con lo cual finalmente se trabajó con dieciséis: *capacidad de análisis y síntesis, capacidad de organización y planificación del tiempo, expresión oral y escrita, capacidad de búsqueda y gestión de la información, resolución de problemas, toma de decisiones, capacidad de razonamiento crítico, trabajo en equipo, habilidades de relaciones interpersonales y de negociación, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, capacidad de aprender y trabajar de manera autónoma, creatividad e innovación, liderazgo, diseño y gestión de proyectos, motivación por la calidad y mejora continua, capacidad de evaluar.*

Para cubrir posibles competencias vacantes y dar además mayor flexibilidad a la ficha, se añadió la última fila sobre “Otras competencias”, de manera que cada profesor pudiera ampliar la lista anterior. Con estas dieciséis CG, ordenadas según su tipo (instrumentales, personales y sistémicas) pero sin indicarlo de forma explícita, ya que ello conllevaría una explicación más amplia sobre los conceptos generales y clasificación de las competencias, se elaboró la FICHA de competencias que cada profesor de las 12 asignaturas consideradas tuvo que cumplimentar.

La lista de las dieciséis CG seleccionadas fue también utilizada en la encuesta cumplimentada por los estudiantes para conocer su opinión sobre el grado de mejora conseguido en cada una de ellas. Los resultados de esta encuesta, cruzados con los correspondientes a los informes elaborados por cada uno de los profesores, que incluyen el tipo de actividades realizadas en cada una de las asignaturas, permitió establecer una relación entre métodos docentes y logro de competencias.

3. Resultados.

Seguidamente se exponen las valoraciones tanto de profesores como de estudiantes en relación con las CG y su relación con las actividades realizadas en cada una de las asignaturas.

3.1. Valoración de los profesores.

En las Tablas 1 y 2 hemos recogido las competencias consideradas, la importancia que asignan los profesores a cada una de estas competencias, entre 1 y 4, y el número de asignaturas en las que se evalúan. En la Figura 1 se ha representado el valor medio de la importancia dada por los profesores a cada una de las CG, ordenadas en sentido decreciente de la valoración, junto con el número de asignaturas en las que se evalúa cada competencia.

En cuanto a la importancia hay que destacar que aparecen tres competencias consideradas muy importantes (valoración entre 3 y 4), que son *Resolución de problemas, Capacidad de análisis y síntesis y Trabajo en equipo*. Estas competencias son las que están más relacionadas con las competencias específicas de las asignaturas, con los métodos docentes más utilizados, Resolución de Ejercicios y Problemas y Aprendizaje Basado en Problemas, con el tipo y desarrollo de las actividades, fundamentalmente en grupo, y con los métodos de evaluación seguidos en las pruebas a lo largo del curso, Trabajos y Proyectos, Informes de Prácticas y

pruebas de respuesta corta. Otras seis competencias son consideradas importantes (valoración entre 2 y 3), entre ellas destacan las que tienen que ver con el carácter práctico de los estudios y con el tipo de actividades, en general semipresenciales, que han programado los profesores para el desarrollo de sus asignaturas. Las siete competencias restantes son consideradas de importancia media (valoración comprendida entre 1 y 2), quizás por considerarlas más difíciles de implementar en su metodología docente.

| COMPETENCIA GENÉRICA | ASIGNATURAS | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Capacidad de análisis y síntesis | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| Capacidad de organización y planificación del tiempo | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| Expresión oral y escrita | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 |
| Capacidad de búsqueda y gestión de la información | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Resolución de problemas | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| Toma de decisiones | 1 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 |
| Capacidad de razonamiento crítico | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| Trabajo en equipo | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Habilidades en relaciones interpersonales y de negociación | 2 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 |
| Capacidad de aprender y trabajar de forma autónoma | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| Creatividad e innovación | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| Liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Diseño y gestión de proyectos | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| Motivación por la calidad y mejora continua | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |
| Capacidad de evaluar | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |

Tabla 1. Importancia dada a cada competencia en cada una de las asignaturas por cada profesor (1: poca, 4:mucha)

| COMPETENCIAS GENÉRICAS | Nº de asignaturas |
|--|-------------------|
| Capacidad de análisis y síntesis | 7 |
| Capacidad de organización y planificación del tiempo | |
| Expresión oral y escrita | 5 |
| Capacidad de búsqueda y gestión de la información | 1 |
| Resolución de problemas | 8 |
| Toma de decisiones | |
| Capacidad de razonamiento crítico | |
| Trabajo en equipo | 2 |
| Habilidades en relaciones interpersonales y de negociación | |
| Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica | 4 |
| Capacidad de aprender y trabajar de forma autónoma | 3 |
| Creatividad e innovación | |
| Liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros | |
| Diseño y gestión de proyectos | 1 |
| Motivación por la calidad y mejora continua | |
| Capacidad de evaluar | 3 |

Tabla 2. Número de asignaturas en que es evaluada la competencia

Comparando la importancia media de las competencias con el número de asignaturas en las que se evalúan, se pone de manifiesto un desajuste, ya que aparecen algunas competencias que son consideradas importantes en la mayoría de las asignaturas, y sin embargo no se evalúan, como la *Capacidad de planificación y organización del tiempo*. Hay otras competencias, que a pesar de considerarlas bastante importante, no se evalúa en prácticamente ninguna asignatura, como *Trabajo en equipo*. Para intentar corregir este desajuste, los coordinadores han tomado la decisión de incorporar al GIDEN a dos profesoras de la Facultad de Psicología de la Universidad Complutense de Madrid para elaborar y validar test de evaluación de estas competencias. En el segundo cuatrimestre se pasaron, como experiencia piloto, al inicio y final del cuatrimestre estos test en una asignatura troncal y otra optativa [4].

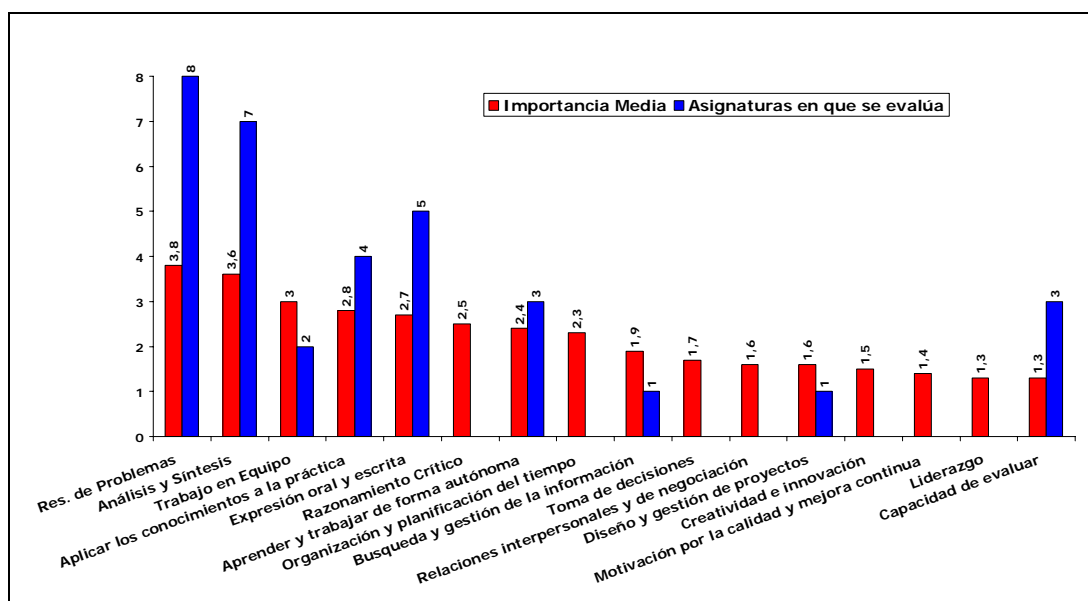


Figura 1. Importancia media dada a cada competencia en cada una de las asignaturas por los profesores del GIDEN

3.2. Valoración de los estudiantes.

Para conocer la opinión de los estudiantes sobre cuál era su percepción acerca de la adquisición de las 16 Competencias Genéricas a las que anteriormente nos hemos referido, en cada una de las asignaturas consideradas, y establecer una relación con las actividades desarrolladas y el hecho de que la evaluación de su adquisición forme parte de la calificación de la asignatura, se elaboró una encuesta. En el primer cuatrimestre participaron 215 estudiantes de seis de las asignaturas, todas ellas troncales u obligatorias. Los momentos en que esta encuesta fue cumplimentada han variado de unas asignaturas a otras; en unas fue antes del inicio de la realización de una prueba parcial, es el caso de Matemáticas I y Física I (Grupo A) y en las restantes durante la última semana de clases. Por otra parte, en este cuatrimestre, en el caso de las asignaturas de matemáticas sólo se incluyeron aquellas competencias que figuraban entre los objetivos de las asignaturas. En el segundo cuatrimestre participaron 76 estudiantes de tres asignaturas, una de ellas optativa. En este cuatrimestre se dispuso de la página Web del GIDEN para cumplimentarla, unos minutos en aula informática para que los estudiantes pudieran responder a la encuesta.

En la figura 2 se muestran los resultados globales de la encuesta y la valoración dada por los profesores a cada una de las CG, ordenadas en sentido decreciente según la importancia dada por los docentes.

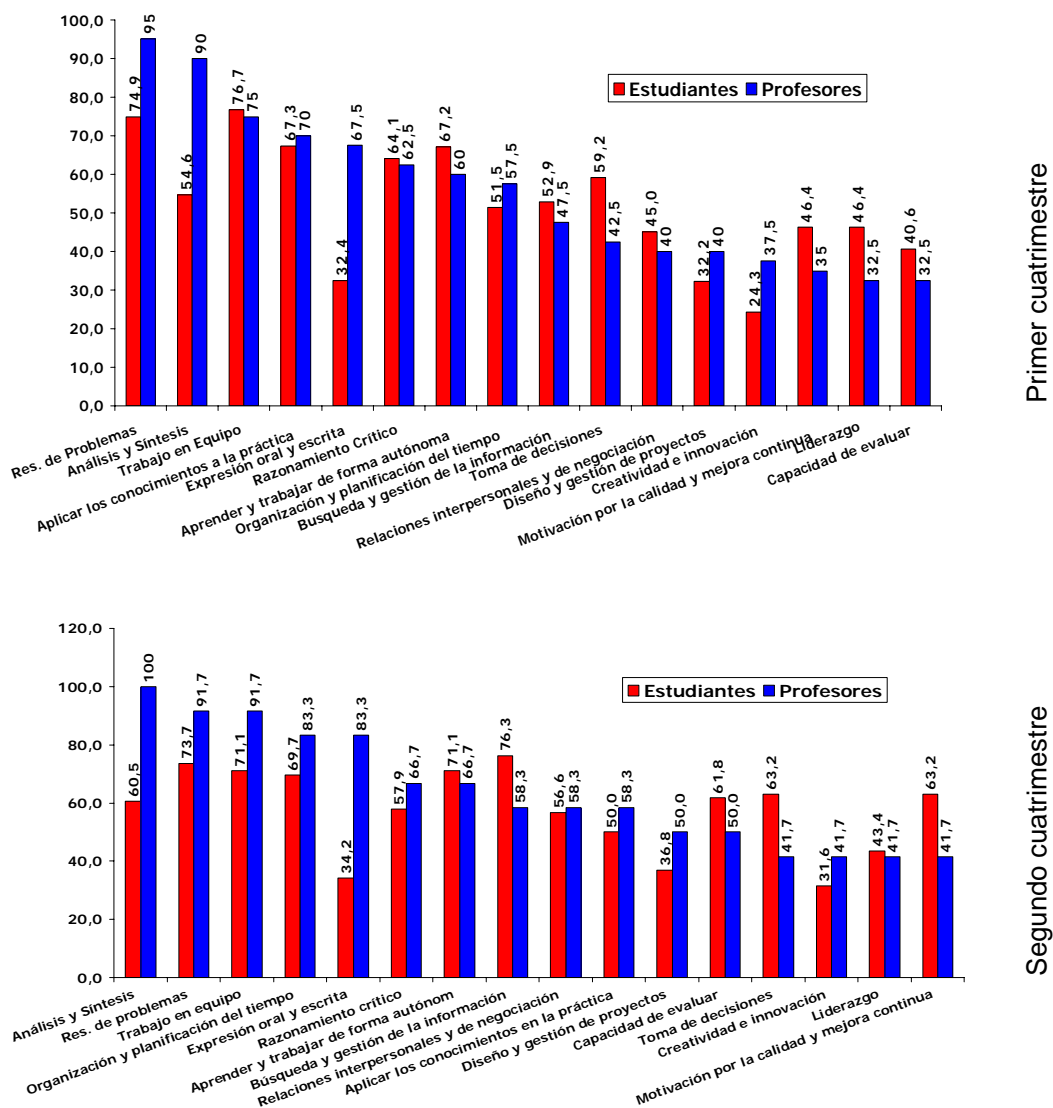


Figura 2. Opinión de los estudiantes acerca de la adquisición de Competencias y valoración dada por los profesores

Es posible observar que en el primer cuatrimestre la valoración dada por los profesores supera en un 30% a la opinión de los estudiantes acerca de su adquisición en la *Capacidad de Análisis y Síntesis* y en la de *Expresión oral y escrita*. La diferencia es menor en el caso de la *Resolución de problemas* (20%). En los de *Toma de Decisiones*, *Creatividad e Innovación*, y la *Motivación por la Calidad y la Mejora Continua*, la opinión de los estudiantes sobre su adquisición supera a la valoración dada por los profesores, en porcentajes entre el 11% y el 17%. En el resto de competencias la opinión de los estudiantes sobre su adquisición es similar a la valoración de los profesores.

En el segundo cuatrimestre persisten las diferencias en *Capacidad de Análisis y Síntesis* y en la de *Expresión oral y escrita*, estos datos ponen de manifiesto que es necesario programar actividades que permitan al estudiante mejorar su adquisición. En el caso de la *Búsqueda y gestión de la información* (18%), *Capacidad de evaluar* (11,8%), *Toma de Decisiones* (21,5%), y la *Motivación por la Calidad y la Mejora Continua* (21,5%) la opinión de los estudiantes sobre su adquisición supera a la valoración dada por los profesores, consideramos que esto está motivado por ser, excepto la capacidad de evaluar, competencias implícitas en el desarrollo de toda asignatura.

En ambos cuatrimestres en las restantes competencias las diferencias no superan el 9%.

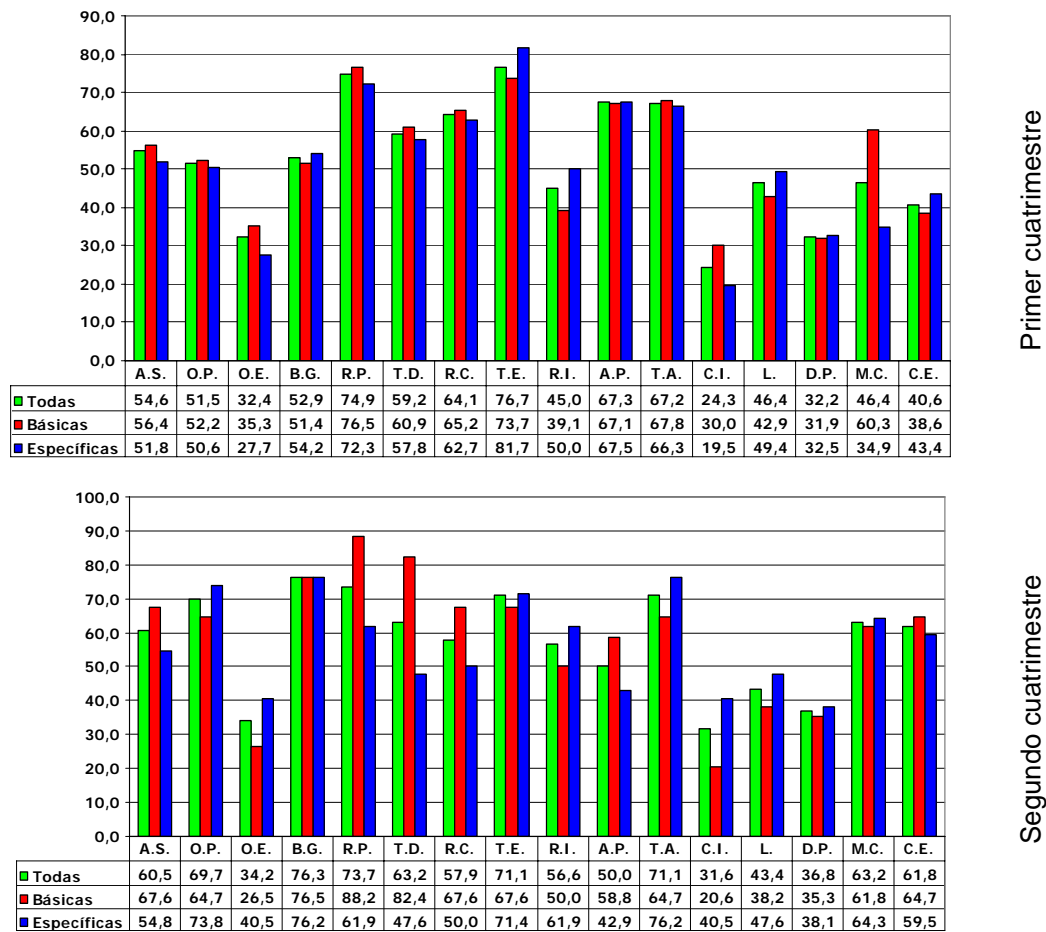
En la Figura 3 se recoge la opinión de los estudiantes acerca de la adquisición de competencias, agrupando las asignaturas en básicas y específicas.

En el estudio realizado según tipo de asignatura se observa que, en general, consideran que mejoran en todas las competencias con respecto al primer cuatrimestre, debemos destacar que aunque en *resolución de problemas* el total es inferior, aumenta en el caso de la asignatura de Matemáticas y disminuye en todos los casos en *Trabajo en Equipo*, tal vez al iniciar actividades que permiten la adquisición de esta competencia los conflictos tardan en aflorar y en el segundo cuatrimestre se ponen de manifiesto de manera más reflexiva pero no llegan a superar los mismos.

Se observa, además, que la opinión sobre su adquisición no difiere en el primer cuatrimestre en más de un 8% en las asignaturas básicas y en las específicas, excepto en el caso de *Motivación por la calidad* que destaca su adquisición en las básicas. En el segundo cuatrimestre existen diferencias superiores al 10% en *Capacidad de Análisis y Síntesis*, *Resolución de problemas*, *Toma de decisiones*, *Razonamiento crítico y Aplicación de los conocimientos a la práctica*, competencias que los estudiantes opinan que mejoran más en las asignaturas básicas y *Comunicación oral y escrita*, *Relaciones interpersonales y de negociación*, *Trabajar de forma autónoma* y *Creatividad e Innovación* que perciben mejoran en mayor medida en las asignaturas específicas.

Para proponer un itinerario competencial es relevante el análisis de los resultados según asignatura y su relación con los Métodos Docentes y de Evaluación. En la Figura 4 se muestran los resultados para cada una de las seis asignaturas; del análisis de éstos y su relación con las actividades desarrolladas y la evaluación o no de la competencia en cada una de ellas, se extraen las siguientes conclusiones respecto a cada CG considerada:

1. Capacidad de Análisis y Síntesis: Es en las asignaturas de Matemáticas en las que los estudiantes opinan que mejoran más esta competencia, siendo superior en la asignatura de segundo curso. Hay que destacar que esta competencia es inherente a la materia de Matemáticas y que se evalúa en las tres asignaturas en dos actividades, en las que se proporciona a los estudiantes la correspondiente rúbrica de evaluación, siendo importante su porcentaje en la calificación de la asignatura. Existe, además, en estas asignaturas una relación entre los resultados de la encuesta, fue contestada prácticamente por los mismos estudiantes que se presentaron al examen, y los resultados académicos en los que el número de aprobados sobre los presentados fue de un 61% en Matemáticas I, en Matemáticas II del 82,4%, y en Métodos Matemáticos I del 90%.



A.S. = Capacidad de análisis y síntesis. O.P. = Capacidad de organización y planificación del tiempo. O.E.= Expresión oral y escrita. B.G.= Capacidad de búsqueda y gestión de la información. R.P.= Resolución de problemas. T.D.= Toma de decisiones. R.C.= Capacidad de razonamiento crítico. T.E.= Trabajo en equipo. R.I.= Habilidades en relaciones interpersonales y de negociación. A.P.= Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. T.A.= Capacidad de aprender y trabajar de forma autónoma. C.I.= Creatividad e innovación. L.= Liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros. D.P.= Diseño y gestión de proyectos. M.C.= Motivación por la calidad y mejora continua. C.E.= Capacidad de evaluar.

Figura 3. Opinión de los estudiantes acerca de la adquisición de Competencias.

2. Capacidad de organización y planificación del tiempo: Destacan en el primer cuatrimestre dos asignaturas y en el segundo todas obtienen resultados superiores al 50%. Los factores que pueden incidir en este hecho son, por una parte, los documentos que se proporcionan a los estudiantes: una guía de cómo planificar el estudio, la Ficha de la Asignatura, el Plan de la Asignatura y la Guía de cada uno de los Módulos, y por otra la limitación de tiempo en la realización de todas las actividades.

3. Expresión oral y escrita: Destaca en las asignaturas en las que los estudiantes son los responsables de la resolución y exposición de los problemas de uno o más temas o en aquellas que deben realizar exposiciones con apoyo multimedia de sus trabajos o de algún tema de la asignatura.

4. Capacidad de búsqueda y gestión de la información: Mejora en aquellas asignaturas en las que la realización de los trabajos semipresenciales propuestos requiere consultar diferentes fuentes bibliográficas.

5. Resolución de problemas: Es ésta una competencia que tiene buenos resultados en todas las asignaturas, siendo además una habilidad inherente a todas ellas. Ocurre lo mismo que con la *Capacidad de análisis y síntesis* al destacar las asignaturas de Matemáticas, en las que se realizan actividades para evaluar de forma específica la competencia mediante rúbricas de evaluación y, por otra parte, el porcentaje asignado a esta habilidad en la calificación de la prueba final es importante.

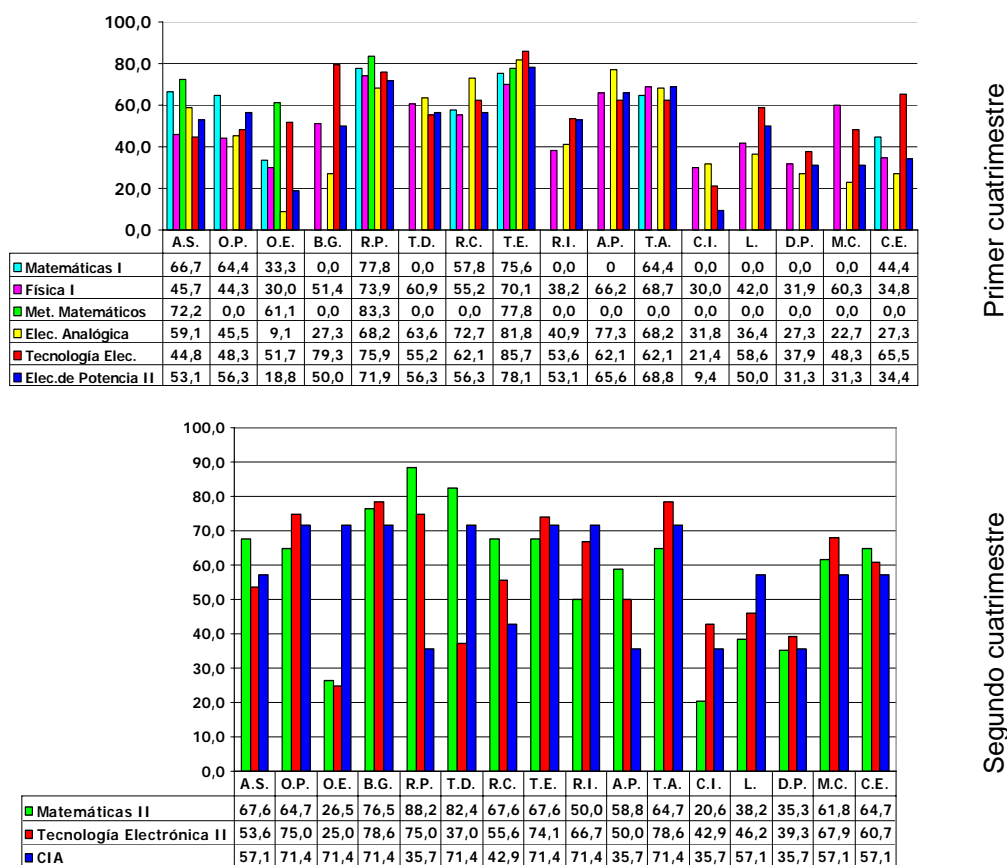


Figura 4. Opinión de los estudiantes sobre adquisición de competencias, por asignatura.

6. Toma de decisiones: Varios factores pueden incidir en la opinión sobre su adquisición: trabajos en los que deben de optar por un método entre varios, decisiones relativas al trabajo en equipo, sobre su trayectoria académica, etc. Es significativo en este aspecto el resultado de Matemáticas II en la que se produce la combinación de los aspectos señalados.

7. Capacidad de razonamiento crítico: Es ésta otra habilidad inherente a todas las materias, relacionada con las diferentes actividades desarrolladas por los estudiantes.

8. Trabajo en equipo: Los buenos resultados son debidos a que en todas las asignaturas los estudiantes realizan actividades evaluables en equipo.

9. Habilidades de relaciones interpersonales y de negociación: Podemos observar en la figura 4 que los resultados de esta competencia en la encuesta se van aproximando a los de *Trabajo en equipo*, llegando a obtenerse los mismos en el caso de una asignatura optativa de segundo curso. Esto hizo plantear la posibilidad de agrupar estas competencias en una única para trabajos futuros.

10. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica: En todas las asignaturas en las que la adquisición de esta competencia interviene en la calificación del estudiante se obtienen resultados que superan el 60%.

11. Capacidad de aprender y trabajar de manera autónoma: De nuevo se trata de una competencia no evaluada específicamente, sin embargo los resultados superan el 60%. Esto puede ser debido a que para superar con éxito las actividades semipresenciales propuestas en las asignaturas, se han de consultar los materiales y la bibliografía. Lo señalado y los resultados de la encuesta respecto a la habilidad de *Gestión y búsqueda de la información*, induce a agrupar ambas competencias.

12. Creatividad e innovación. Los resultados y las características de la titulación hacen pensar que esta habilidad puede ser incorporada a la de *Diseño y gestión de Proyectos*, en asignaturas específicas de la titulación.

13. Liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros: Aunque es una competencia que innegablemente está vinculada al *Trabajo en equipo* y a las *Relaciones interpersonales y de negociación*, sus características y los resultados de la encuesta, inducen a proponer que se inicie su desarrollo conjuntamente con la de *Trabajo en equipo* en los primeros cursos, pero que tenga un tratamiento específico, fundamentalmente, en los últimos cursos y en las asignaturas optativas.

14. Diseño y gestión de proyectos: Los resultados de esta competencia están alrededor del 30%. Es necesario señalar que la metodología docente más adecuada para adquirirla es el *Aprendizaje orientado a proyectos* y que en la única asignatura que se utiliza esta metodología, no se ha pasado la encuesta.

15. Motivación por la calidad y mejora continua: La mejora en el autoconcepto académico, puesta de manifiesto en el estudio realizado por las profesoras de la UCM puede incidir en los resultados.

16. Capacidad de evaluar: En este caso se pone de manifiesto que actividades relacionadas con la evaluación permite adquirirla con facilidad.

4. Conclusiones.

El análisis de las fichas elaboradas por los profesores para cada una de las asignaturas que imparten y los resultados de las encuestas realizadas por los estudiantes [5], permitió extraer la conclusión de que la adquisición de las Competencias Genéricas se favorece si:

- La competencia es inherente a la propia materia de estudio.
- Se utilizan Métodos Docentes relacionados con la adquisición de la competencia.
- Se introducen actividades relacionadas con la adquisición de la competencia.
- Se proporciona información que facilita su adquisición

- Se evalúa específicamente la competencia, o de no ser así, su adquisición interviene en la calificación.
- Se planifican y coordinan las actividades de las asignaturas de un mismo curso y grupo de estudiantes.

A la vista de las conclusiones anteriormente señaladas, se pone de manifiesto la necesidad de incidir en la Formación del profesorado y en introducir Métodos Docentes como el *Aprendizaje orientado a Proyectos*, aunque es necesario señalar la dificultad de introducir esta metodología de forma general, y sobre todo de proponer un proyecto que implique a más de una asignatura, al no estar matriculados los mismos estudiantes en las mismas asignaturas.

Teniendo en cuenta lo señalado a la hora de proponer el itinerario competencial de la titulación, se debe considerar:

- Si la Competencia Genérica es a su vez una Competencia Específica de la materia.
- Su conexión/vínculo con los Métodos Docentes, los de Evaluación y el diseño de las actividades.
- Su conexión/vínculo con los Métodos Docentes, los de Evaluación y el diseño de las actividades.
- La importancia que cobra el hecho de que se inicie el desarrollo de determinadas habilidades, no inherentes ni relacionadas con la adquisición de las Competencias Específicas, en cada una de las materias que conforman el Plan de Estudios del Título desde el primer curso.

5. Conclusión final.

El estudio realizado, cuyas conclusiones se recogen en el apartado anterior, nos lleva a hacer la siguiente propuesta, a realizar en trabajos futuros:

Es necesario agrupar algunas de las competencias propuestas, cuya adquisición está íntimamente relacionada, y además los resultados de los estudiantes en cuanto a su adquisición, presenta un comportamiento muy similar. Se proponen las siguientes agrupaciones:

- *Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica*, que incluirá *Capacidad de razonamiento crítico* y *Resolución de problemas*.
- *Capacidad de Trabajo en equipo*, que incluirá *Habilidades en relaciones interpersonales y de gestión*, y *Liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros*.
- *Capacidad para el diseño y desarrollo de proyectos*, que incluirá *Creatividad e innovación*.
- *Capacidad de aprender y trabajar de forma autónoma*, que incluirá *Capacidad de búsqueda y gestión de la información*.

A continuación se propone para cada una de las competencias seleccionadas, agrupando las competencias a las que nos hemos referido anteriormente, una breve definición que ayude a su identificación y puesta en común.

- **Capacidad de análisis y síntesis.** Adquirir esta competencia implica ser capaz de extraer los aspectos esenciales de un texto a conjunto de datos (experimentales o no) para obtener conclusiones pertinentes, de manera clara, concisa y sin contradicciones, que permiten llegar a conocer sus partes fundamentales y establecer generalizaciones.
- **Capacidad de organización y planificación del tiempo.** Es esta una competencia necesaria para superar con éxito el periodo universitario, es por ello intrínseca a toda asignatura o materia. Esta competencia implica la organización de las tareas a realizar, considerando el tiempo que se requiere para cada una de ellas y el orden en que deben ser realizadas. El estudiante adquirirá un hábito y método de estudio que le permita establecer un calendario en el que queden reflejados los tiempos asignados a cada tarea.
- **Capacidad para comunicarse de forma efectiva.** Requiere **expresarse correctamente de forma oral** siendo capaz de: 1) seguir un orden correcto, 2) expresarse de forma clara y precisa, 3) mantener un volumen de voz adecuado, estableciendo contacto visual con la audiencia, 4) ajustarse al tiempo establecido, y 5) usar eficazmente las herramientas tecnológicas adecuadas.
Requiere **expresarse correctamente de forma escrita** siendo capaz de 1) elaborar informes siguiendo las normas establecidas para su presentación, 2) estructurar correctamente el trabajo, 3) utilizar una ortografía y sintaxis correctas, 4) usar terminología y notaciones adecuadas, 5) acompañar las tablas y gráficos de una breve descripción aclaratoria, 6) hacer las referencias necesarias.
Esta competencia también requiere comunicarse eficazmente con personas de otras profesiones, culturas e idiomas.
- **Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.** Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo. Ser capaz de hacer una **búsqueda de la información** por medios diversos, de seleccionar el material relevante y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo. Ser capaz de asumir que se trabaja en un campo en continua evolución que requiere un continuo aprendizaje y capacitación. Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones.
- **Capacidad de resolución de problemas.** Siendo capaz de: 1) identificar el problema organizando los datos pertinentes, 2) delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa, 3) plantear de forma clara las distintas alternativas y justificar la selección del proceso seguido para obtener la solución, 4) **ser crítico** con las soluciones obtenidas y extraer las soluciones pertinentes acordes con la teoría, 5) valorar, en su caso, el impacto sobre el medio ambiente y la sociedad de las diversas alternativas de solución. Asociada a esta competencia está la aplicación de los conocimientos a la práctica, siendo capaz de **aplicar los conocimientos**, métodos y algoritmos a situaciones prácticas y problemas concretos.

- **Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz:** Siendo capaz de, 1) asumir como propios los objetivos del grupo y actuar para alcanzarlos, respetando los compromisos contraídos, 2) expresar las ideas con claridad, comprendiendo la dinámica del debate, respetando el orden del día, efectuando intervenciones y **negociando las decisiones que integren las distintas opiniones**, y puntos de vista para alcanzar consensos, 3) promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo, 4) aceptar y desempeñar distintos roles, según lo requiera la tarea y la conformación del equipo, entre los que estará el de **líder** que influirá y motivará al grupo, 5) efectuar un reparto del trabajo a realizar de manera equitativa entre los componentes del equipo, reconociendo y aprovechando las fortalezas del equipo y sus integrantes para minimizar y compensar sus debilidades.
- **Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.** [4] Requiere ser capaz de 1) analizar los antecedentes, 2) fijar con claridad los objetivos, 3) planificar el trabajo, identificando las distintas etapas y recursos necesarios, 4) seleccionar las tecnologías apropiadas y especificar las características técnicas 4) documentar las soluciones seleccionadas, y 5) ejecutar el proyecto de acuerdo con los objetivos.
Esta competencia también requiere ser capaz de evaluar los aspectos económico-financieros y el impacto económico, social y ambiental del proyecto. Incluye la “**Creatividad**” para generar distintas opciones para conseguir los objetivos y la “**Innovación**”, que representa proponer una solución creativa con el propósito de solucionar un problema o mejorar una situación [6,7].
- **Capacidad de motivación por la calidad y la mejora continua.** Es ésta una competencia necesaria para superar con éxito el periodo universitario, por ello es intrínseca a toda asignatura o materia, al no ser posible el desarrollo competencial si no existe interés por alcanzar niveles superiores y mejorar de forma continua. Requiere desarrollar en el estudiante 1) motivación por el logro de las metas propuestas y ser así útiles a los demás, 2) motivación por la excelencia y realización de trabajos de calidad, y 3) motivación por la autorrealización, utilizar y aprovechar plenamente su capacidad [8,9].
- **Capacidad para evaluar.** Para ser capaz de evaluar hay que tener claro cual es el objetivo que se persigue en el hecho a evaluar. Requiere ser capaz de 1) analizar el planteamiento y la propuesta desarrollada, 2) establecer razonablemente la valoración de la solución propuesta, 3) comparar el resultado obtenido con el esperado, y 4) valorar la justificación y análisis crítico de los resultados.

En relación con algunas competencias que no son inherentes a ninguna asignatura pero que, sin embargo, son necesarias para superar la materia o lograr los objetivos competenciales de la Titulación, el GIDEN propone que sean evaluadas dentro del itinerario competencial, sin tener un peso específico en la calificación del estudiante en las asignaturas correspondientes, pero figurando su evaluación en el Suplemento al Título.

6. Agradecimientos.

Agradecemos a la Universidad de Valladolid la creación de estos Grupos de Innovación Docente, a los compañeros del GIDEN, que no firman el artículo, sus aportaciones, y a los estudiantes su colaboración ya que con su participación y opiniones nos están ayudando a mejorar.

REFERENCIAS

[1] J. Rué, *Enseñar en la Universidad. El EEES como reto para la Educación Superior*, editorial Narcea, Madrid, (2007).

[2] "Libro Blanco del Título de Grado de Ingeniero en Electrónica y Automática" ANECA, (2005).

[3] M. A., Martín, J. M. García, *Competencias que demandan los egresados en Enseñanzas Técnicas*, Cuadernos de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas Universitarias 2, (2007).

[4] T., Coello, D., Martínez, *Competencias UVA*. <http://www.eup.uva.es/giden>

[5] M. L., González, L. C., Herrero, *MemoriaFinal GID2007-13*. (2007)
<http://www.eup.uva.es/giden>

[6] A., Arroyo, J., Ganzarain, *Creatividad e Innovación* (2008)
<http://www.robotiker.com/revista/articulo.do;jsessionid=F844F7956B4C194698C3B20E5B8AC7F2?met hod=detalle&id=55>

[7] J. C., Penagos, *Creatividad, definición y proceso*. (2008)
<http://homepage.mac.com/penagoscorzo/creatividad-psicologia/resumen-psicologia-creatividad/>

[8] S. Lucas Mangas, *Desarrollo de las Competencias "preocupación por la calidad" y "motivación de logro" desde la docencia Universitaria*, Red U. Revista de Docencia Universitaria. Num, 2 http://www.um.es/ead/Red_U/2/lucas.pdf

[9] L. A., Quesada, *El poder de la motivación* (2007)
<http://www.arearh.com/rrhh/podermotivacion.htm>