

Las competencias profesionales demandadas por las empresas: el caso de los ingenieros¹

Mercedes Marzo Navarro, Marta Pedraja Iglesias, Pilar Rivera Torres

Universidad de Zaragoza

Resumen

Actualmente, el sistema universitario español, al igual que el europeo, se encuentra inmerso en un proceso de transformación, siendo su principal objetivo el establecimiento de una base común en la formación de sus jóvenes universitarios europeos. Los estudios de ingeniería no están siendo ajenos a este cambio, lo que pone de manifiesto la necesidad de detectar las deficiencias que presenta la formación actual para poder establecer las oportunas medidas correctoras. El trabajo realizado pone de manifiesto la existencia de una situación general deficitaria en relación a las principales habilidades y competencias demandadas por el mercado laboral. Esta situación es especialmente patente en la capacidad de comunicación, la capacidad de trabajo en equipo, la habilidad para el aprendizaje continuo, el conocimiento de idiomas e informática, la flexibilidad, la capacidad de liderazgo y de innovación.

Palabras clave: formación, competencias, adaptación, mercado laboral, Europa.

Abstract: *The professional competencies required by companies: the case of engineers*

At present, the Spanish university education system, just like the European, is immersed in a process of transformation, whose main objective is to establish a common educational basis for European university students. Engineering studies are also affected by these changes, which demonstrates the need to identify the deficiencies in the current education in order to be able to establish the appropriate corrective actions. This study reveals the existence of a deficient general situation in relation to the main skills and competencies required by the

¹⁾ Este trabajo se ha realizado en el marco del Grupo Consolidado «Mercado, Reputación y Márketing». Los autores desean agradecer la ayuda recibida a través del Proyecto de Investigación MCYT-FEDER BEC 2002-04546-C02-02.

labour market. This situation is especially noticeable in the ability to communicate, the ability to work in a team, skills for lifelong learning, knowledge of languages and computing, flexibility, and the ability to lead and innovate.

Key words: education, competencies, adaptation, labour market, Europe.

Introducción

Los sistemas universitarios europeos se están viendo inmersos en un importante proceso de transformación, cuyo principal fin es la búsqueda de convergencia en dichos sistemas. Así, junto a otras líneas de actuación, la adaptación a unos estándares europeos de las enseñanzas y títulos oficiales universitarios, es uno de sus principales objetivos.

Este proceso se inició en 1998 con la Declaración de La Sorbona, en la que participaron cuatro estados (Gran Bretaña, Italia, Francia y Alemania). Posteriormente, este proceso se ha ido consolidando y ampliando, a través de la incorporación de distintos países. Así, en la Declaración de Bolonia (1999) tomaron parte veintinueve estados; en la Declaración de Praga (2001) participaron treinta y dos estados, y más recientemente, en la Conferencia de Berlín (2003), este número se ha visto incrementado a cuarenta países.

Esta situación pone de manifiesto la existencia de un gran interés por parte de los países integrantes de la Unión Europea en adaptar las titulaciones universitarias a su mercado laboral. Dado que debemos pensar en la existencia de un mercado laboral europeo único, la principal preocupación al abordar esta adaptación, se manifiesta a la hora de establecer las pautas que sirvan para diseñar una titulación universitaria que posea una base común dentro del marco del Sistema Europeo de Educación Superior. Las pautas para conseguir este objetivo quedan resumidas en la Figura I.

En la Figura 1 se muestra que el primer paso para diseñar una titulación en el marco del Sistema Europeo de Educación Superior, consiste en la realización de un exhaustivo análisis del mercado laboral. Mercado laboral que no debería restringirse al contexto específico de cada país integrante de la Unión Europea, sino que en el análisis llevado a cabo debería pensarse en un único mercado. Además, para poder realizar una investigación más profunda de dicho mercado laboral, se debería recurrir a la información suministrada por diversos entes, entre los que deberían destacar las aso-

ciaciones profesionales. De esta manera, la información recopilada a través de este análisis del mercado, debería ayudar a diseñar los perfiles académicos y profesionales que deben reunir las titulaciones universitarias europeas.

Tras la identificación de los perfiles profesionales y académicos requeridos por el mercado laboral, la siguiente fase se centra en el establecimiento de los resultados que, a través del aprendizaje, se pretende que adquiera el estudiante. Así, uno de los principales objetivos de esta etapa se centrará en identificar las competencias que el titulado debería adquirir durante su periodo formativo en la universidad. Tal y como se refleja en la Figura I, estas competencias pueden ser agrupadas en dos bloques: a) competencias específicas de una determinada titulación; y, b) competencias transversales, comunes en cualquier titulación universitaria.

Así, las universidades deben identificar cuáles son los conocimientos, las competencias y las habilidades demandados y valorados por el mercado laboral, para poder conseguir un doble objetivo. Por una parte, poder definir el perfil de formación exigido por los empleadores (Galán, 2003); y, por otra, realizar una comparación con los perfiles que actualmente se están ofertando. Esto último debería servir para poder detectar la existencia de discrepancias entre las competencias y habilidades poseídas por los egresados y las demandadas por las organizaciones. Lógicamente, si se detecta la existencia de diferencias significativas, tanto positivas como negativas, se debería tratar de subsanarlas con el objetivo de satisfacer, de la mejor manera posible, las necesidades de las organizaciones, ya que éstas constituyen uno de los principales clientes de estas instituciones.

Tras el análisis de esta información se pasaría a la siguiente fase del proceso, la delimitación de los contenidos que la titulación debe reunir. Tras ello, y basándose en toda la

FIGURA I. Pautas para el diseño de una titulación en el marco del Sistema Europeo de Educación Superior

1. Definición de perfiles profesionales y académicos	- Mercado laboral nacional y europeo - Asociaciones profesionales
2. Resultados del aprendizaje que se pretende	- Competencias transversales - Competencias específicas
3. Contenidos de la titulación	
4. Estructura de la titulación	- Grado (240 ó 180 créditos europeos ects) - Postgrado (60, 90 ó 120 créditos europeos ects)
5. Elaboración del plan de estudios	
6. Modos y actividades educativas	
7. Seguimiento del proceso	
8. Evaluación y acreditación por la aneca	

Fuente: Elaboración propia a partir de Corchero (2004)

información previa, se procederá a la estructuración de la titulación, que podrá ser de grado o posgrado. Es en este momento cuando se procede a la elaboración del plan de estudios propiamente dicho, que tendrá una estructura modular, asignándose a cada uno de los cursos una carga de 60 créditos europeos ECTS, que suponen una carga de trabajo para el estudiante de entre 1.500 y 1.800 horas de trabajo por curso. La sexta etapa consiste en establecer los modos y actividades educativas que permitan a los estudiantes lograr los resultados de aprendizaje previstos a lo largo de las fases anteriores.

Tras la estructuración de todo el proceso, la siguiente fase consiste en emprender un seguimiento del mismo a través de, por ejemplo, la realización de encuestas, tanto a profesores como a estudiantes, para analizar la evolución de la implantación de la titulación y su evolución. Por último, la evaluación y acreditación de la titulación, por parte de la agencia de calidad competente, que para el caso español es la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación). Así, se daría por finalizado el proceso de diseño de una titulación universitaria en el marco del Sistema Europeo de Educación Superior.

Ante este entorno legislativo, proveniente tanto de autoridades nacionales como europeas, y para el cumplimiento de estos objetivos por las instituciones públicas españolas, se pone de manifiesto la necesidad de adaptar los estudios universitarios españoles a su entorno y a la normativa vigente.

Aunque el proceso mostrado en la Figura I está integrado por ocho fases, es en las dos primeras donde resulta de interés el trabajo que aquí se presenta. Este estudio tiene como principal objetivo la realización de una revisión de la literatura especializada sobre las habilidades y conocimientos que deberían adquirir los titulados universitarios a través de su paso por la universidad, y en qué medida éstas se adaptan a las necesidades de las organizaciones. El caso concreto que se plantea es el de los titulados en ingeniería.

Competencias y habilidades de los egresados

La adaptación de la oferta educativa universitaria a las necesidades del mercado laboral ha sido hasta hace relativamente poco tiempo un tema escasamente analizado de modo empírico (González et al., 2001). Este hecho queda de manifiesto en la práctica ausencia de datos sobre la inserción laboral de los universitarios, tanto para el caso español como para el europeo (García-Montalvo, 2001).

Antes de exponer la revisión de la literatura realizada sobre la adaptación de las competencias y habilidades adquiridas por los egresados durante su paso por las universidades a las necesidades empresariales, es preciso conceptualizar, dentro de este ámbito, el término de competencia. Esta necesidad se debe a la evolución que ha sufrido la definición de este concepto, así como a los distintos matices que existen en el mismo, atendiendo al contexto en el que se esté utilizando.

El diccionario de la Lengua Española de la Real Academia muestra como primera acepción de competencia «la disputa y oposición», pero también se encuentra entre sus significados «la aptitud y la idoneidad». Sin embargo, la palabra competencia es entendida de forma distinta por un abogado, por un atleta, por un empresario o por una persona vinculada a la gestión de los recursos humanos. Así, en el mundo del Derecho se entiende por competencia a la autoridad que tiene una persona o un organismo para hacerse cargo de la solución de un problema. Por su parte, un atleta entiende por competencia al propio acto de disputa de un torneo, donde existe una rivalidad entre los que aspiran a ganar. Para una empresa, la competencia existe cuando hay otra u otras organizaciones que ofrece productos con características similares a los suyos y están dirigidos a un mismo público. Para el caso que nos ocupa, el capital humano, el concepto de competencia tiene otro significado, aunque no existe una definición consensuada para la misma.

Durante los años setenta del pasado siglo, el término competencia poseía un significado mucho más restringido que el actual, ya que se refería al «conjunto de capacidades, destrezas y aptitudes con las que poder desempeñar las actividades definidas y vinculadas específicamente a una ocupación» (Rodríguez, 2002). Este término fue ampliando progresivamente sus atribuciones, incluyendo, por ejemplo, la flexibilidad y la autonomía, convirtiéndose así en un concepto multidimensional (Vargas, 2001).

Así, son diversas las definiciones de competencias, propuestas tanto por investigadores como por organismos internacionales, que se pueden encontrar en la revisión de la literatura (McClelland, 1968; Bunk, 1994; Ducci, 1996; Gallart y Jacinto, 1997; LeBoterf, 1998; Rojas, 1999; Mertens, 2000; Irigoien y Vargas, 2002; Cejas y Pérez, 2003). Finalmente, el concepto adquirió mayor contenido, quedando hoy aceptado tal y como lo define Bunk (1994),

posee competencia profesional: quien dispone de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para ejercer una profesión, puede resolver los problemas profesionales de forma autónoma y flexible y está capacitado para colaborar en su entorno profesional y en la organización del trabajo. (Bunk, 1994, p. 9)

De este modo, la competencia es lo que hace que la persona sea capaz de realizar un trabajo o una actividad y consiga el éxito en la misma, y para ello necesitará de la conjunción de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas específicas. Por lo tanto, las competencias difieren de los requisitos de un trabajo. Así, los requisitos de un puesto de trabajo se suelen referir a la formación académica y al tiempo de experiencia laboral necesarios para ocupar el cargo. Estos requisitos pueden ser avallados de forma documental. Sin embargo, las competencias sólo pueden demostrarse en la realidad, a través de demostraciones prácticas.

Tras la delimitación del concepto de competencia, la pregunta que emerge es cómo se puede medir la manera en la que un titulado universitario pueda desempeñar un trabajo de forma eficaz, adaptándose a las necesidades y a las demandas del mercado laboral.

Para poder contestar a dicha pregunta, se procede a una revisión de los principales estudios existentes sobre este tema, centrándonos especialmente en el ámbito español. Así, en primer lugar se presentan aquéllos que no realizan una distinción a la titulación concreta que se está analizando, y posteriormente, se analizarán los que afectan al caso de las titulaciones en ingeniería.

Competencias y habilidades generales

Antes de profundizar en el análisis de las competencias profesionales de los graduados universitarios españoles, es necesario hacer referencia al trabajo realizado por la Comisión de la Unión Europea (1999), en el contexto europeo. El fruto de esta investigación, realizada a diversas empresas representativas del sistema productivo europeo, aporta como resultados destacables que los principales requerimientos de habilidades y destrezas demandadas a los trabajadores pueden sintetizarse en tres grupos: a) técnicos; b) humanos; y, c) analíticos. Como se muestra en el Cuadro I, las tareas que se agrupan dentro de cada uno de los tres grupos identificados son diversas. Además, no sólo se relacionan con los conocimientos técnicos, sino que también se valoran positivamente las capacidades de tipo humano como son el trabajo en equipo, la comunicación o el liderazgo.

Siguiendo con estudios de alcance internacional, el trabajo más importante realizado hasta el momento es el proyecto europeo «Educación Superior y Empleo de los Titulados Superiores en Europa» (Careers After Higher Education: A European Research Study, CHEERS). La principal misión de este proyecto consiste en analizar el empleo y

CUADRO I. Requerimientos profesionales en las empresas europeas

Tipo de conocimientos	Tareas o habilidades funcionales
De tipo técnico	Gestión, producción, diseño de organización y sistemas, control de calidad, programación, etc.
De tipo humano	Creatividad, organización y coordinación de tareas, toma de decisiones, trabajo en equipo, liderazgo, comunicación, etc.
De tipo analítico	Elaboración de diagnósticos, análisis de información y de problemas, previsión de escenarios futuros, diseño de estrategias empresariales, etc.

Fuente: CE y CEEFT (1999)

la transición laboral de los titulados superiores europeos, durante los primeros años, después de su graduación. Centrándonos únicamente en la parte del estudio referida al ámbito español, y siguiendo el trabajo realizado por García-Montalvo y Mora (2000), nos limitaremos a analizar las competencias profesionales de los egresados españoles.

Las competencias profesionales analizadas en el proyecto pueden ser agrupadas en cuatro categorías: 1) Competencias especializadas; 2) Competencias sociales; 3) Competencias metodológicas; y, 4) Competencias participativas. Cada competencia está integrada por un conjunto de habilidades que fueron medidas, en el proyecto, a través de escalas de intervalo desde el 0 hasta el 10. De esta manera, se cuantificaron las percepciones de los egresados sobre las competencias que poseían al terminar sus estudios universitarios, así como sus percepciones posteriores sobre las competencias requeridas en el puesto de trabajo que desempeñaban. A través del cálculo de las diferencias existentes entre ambas percepciones, es posible analizar la adecuación de las competencias y habilidades adquiridas por los universitarios a las demandadas por las empresas.

Los resultados obtenidos, reflejados en la Tabla I, muestran la existencia de discrepancias entre las competencias poseídas por los egresados y las requeridas por las organizaciones, dando lugar a la aparición de situaciones tanto de sobreeducación como de infraeducación. La primera de dichas situaciones indica que los empleados desempeñan un trabajo para el que se requiere una formación inferior a la que poseen, mientras que, en la segunda situación se produce lo contrario, esto es, que los empleados desempeñan un trabajo para el que se requiere una formación superior a la que poseen.

Los valores mostrados en la Tabla I indican que, en general, parece detectarse una situación en la que predomina la infraeducación, ya que las medias simples obtenidas muestran valores negativos en dos de las cuatro competencias generales analizadas, Competencias Participativas (-0,8) y Competencias Especializadas (-0,1). La situación contraria emerge en las Competencias Sociales, donde se detecta la existencia de sobreeducación (0,2). Por último, la situación teórica óptima, ajuste entre los dos tipos de percepciones analizadas, se produce únicamente en las Competencia Metodológicas.

TABLA I. Valoración competencias adquiridas/requeridas por los egresados

	Percepciones al finalizar estudios	Percepciones sobre lo requerido en el trabajo	Diferencia percepciones
Competencias especializadas			
E1. Habilidad de comunicación escrita	7,0	6,4	0,6
E2. Ampla cultura general	6,6	5,5	1,1
E3. Conocimiento técnico en un campo específico	6,6	6,4	0,3
E4. Habilidad en comunicación oral	6,3	7,0	-0,7
E5. Conocimientos y razonamientos multidisciplinares	6,1	5,9	0,1
E6. Documentación de ideas e información	5,9	6,1	-0,2
E7. Conocimiento de métodos en un campo específico	5,6	6,4	-0,7
E8. Habilidades manuales	5,1	4,5	0,7
E9. Conocimiento de idiomas extranjeros	4,5	4,3	0,2
E10. Conocimiento de informática	3,8	5,7	-2,0
Media simple	5,7	5,8	-0,1
Competencias sociales			
S1. Lealtad, honestidad	8,3	7,1	1,2
S2. Predisposición a involucrarse personalmente en el trabajo	7,3	6,9	0,5
S3. Capacidad de apreciar los diferentes puntos de vista	7,3	6,7	0,6
S4. Trabajar en equipo	6,6	6,8	-0,3
S5. Adecuación física/psicológica al puesto de trabajo	6,1	6,2	-0,1
S6. Iniciativa	6,1	6,5	-0,4
Media simple	6,9	6,7	0,2
Competencias metodológicas			
M1. Habilidad para el aprendizaje	7,7	6,8	0,9
M2. Poder de concentración	7,2	6,3	0,9
M3. Adaptabilidad	7,2	7,0	0,2
M4. Pensamiento crítico	7,0	6,1	1,0
M5. Capacidad reflexiva sobre su propio trabajo	6,5	6,6	-0,1
M6. Capacidad de análisis	6,5	6,6	-0,2
M7. Administración del tiempo	6,4	6,8	-0,4
M8. Exactitud, atención al detalle	6,3	6,6	-0,3
M9. Habilidad para resolver problemas	6,3	7,0	-0,7
M10. Creatividad	6,1	5,7	0,4
M11. Trabajar independientemente	6,0	5,4	0,5
M12. Capacidad para razonar en términos económicos	4,8	5,7	-0,9
M13. Aplicación de normas y reglamentos	4,8	5,9	-1,1
M14. Comprensión de sistemas organizativos complejos	3,9	4,7	-0,9
Media simple	6,2	6,2	0,0

Fuente: García-Montalvo y Mora (2000)

Continúa en pág. siguiente

TABLA I. Valoración competencias adquiridas/requeridas por los egresados

	Percepciones al finalizar estudios	Percepciones sobre lo requerido en el trabajo	Diferencia percepciones
Competencias participativas			
P1. Firmeza, resolución, persistencia	6,8	6,7	0,1
P2. Asumir responsabilidades, tomar decisiones	6,4	7,1	-0,7
P3. Trabajar bajo presión	5,2	6,6	-1,4
P4. Planificación, coordinación y organización	5,1	6,5	-1,4
P5. Capacidad de liderazgo	5,1	5,4	-0,4
P6. Capacidad de negociación	4,3	5,6	-1,3
Media simple	5,5	6,3	-0,8

Fuente: García-Montalvo y Mora (2000)

En el análisis más específico que vamos a realizar de estos resultados, pondremos mayor énfasis en las habilidades que dan lugar a situaciones importantes de infraeducación. Centrar este trabajo principalmente en estas situaciones de infraeducación se debe a que ello nos permitirá identificar las competencias profesionales que son demandadas por las organizaciones en la actualidad, y que no son satisfechas por las universidades a través de la formación impartida a sus alumnos. A la vista de estas deficiencias, las universidades deberían acometer las medidas correctoras oportunas que les permitan ajustar los perfiles de sus titulaciones a las demandas actuales. A este respecto queremos destacar que, aunque la sobreeducación, parezca reflejar un problema «menos grave», hay que recordar que esta situación implica el despilfarro de recursos destinados a una formación que es considerada excesiva, en determinadas habilidades y competencias, por las organizaciones.

Centrándonos en aquellas competencias en las que se detecta una situación de infraeducación, podemos ver como en el marco de las Competencias Especializadas cabe destacar la situación deficitaria percibida en relación al conocimiento de informática (E10), la habilidad en comunicación oral (E4) y los conocimientos de métodos en un campo específico (E7). En relación a las Competencias Participativas, que son las que muestran, en general, el mayor nivel de discrepancia negativa entre las percepciones analizadas -ya que emergen en cinco de los seis ítems analizados- esta situación de infraeducación es especialmente patente en tres de ellos: a) la capacidad para trabajar bajo presión (P3); b) la capacidad de planificación, coordinación y organización (P4); y, c) la capacidad de liderazgo (P5).

En las Competencias Sociales se observa que la iniciativa (S7), la capacidad de trabajar en equipo (S5) y la adecuación física/psicológica (S6) son habilidades en las que se detecta un déficit formativo, por lo que sería preciso una mayor incidencia en todas ellas. La explicación de este resultado podría hallarse en el hecho de que, en nuestras universidades, se otorga un excesivo énfasis a la transmisión de conocimientos teóricos, básicamente a través de lecciones magistrales, y se olvidan otros métodos de enseñanza-aprendizaje, como sería el método del caso, que potencien competencias relacionada con el trabajo en equipo o con la iniciativa o la adaptabilidad (Reyes, 2004).

Por último, las Competencias Metodológicas que son las que, en general, presentan la situación óptima, muestran, sin embargo, una situación deficitaria en algunos aspectos concretos como la aplicación de normas y reglamentos (M13), la comprensión de sistemas organizativos complejos (M14) y la capacidad para razonar en términos económicos (M12).

Otro estudio destacable en nuestro entorno es el realizado en la Comunidad Autónoma Gallega por Cajide et al. (2002). La importancia de este estudio radica en que incorpora las opiniones de los empresarios sobre las competencias que desean que tengan sus empleados. Por lo tanto, se valoran, tanto por parte de los egresados como por parte de las empresas, diferentes factores relativos a: 1) Contenidos de la carrera cursada; 2) Habilidades académicas; 3) Habilidades sociales; 4) Habilidades de desarrollo personal; y, 5) Habilidades laborales.

La información analizada fue recogida a través de un cuestionario, dirigido tanto a las empresas como a los graduados. La escala de respuesta empleada fue una escala de intervalo desde 1 «Menos Importante» hasta 5 «Más Importante». Al igual que en el trabajo anterior, los graduados proporcionan información sobre sus percepciones, tanto de las competencias recibidas en la universidad como de las que les son demandadas en su puesto de trabajo. Por su parte, las valoraciones otorgadas por las empresas nos deberían permitir evaluar las exigencias que dichas empresas poseen a la hora de seleccionar a sus trabajadores.

Como se observa en la Tabla II, en las cinco competencias analizadas se muestran situaciones deficitarias en la formación de los graduados. Así, de modo más concreto, podemos extraer las siguientes conclusiones:

En los Contenidos adquiridos durante la etapa universitaria, se detecta una insuficiente formación práctica (C2), un escaso conocimiento del modo de trabajar de las organizaciones (C6) y de las nuevas tecnologías (C4). En las Habilidades Académicas se observa una situación deficitaria en todos los aspectos analizados, especialmente

TABLA II. Valoración competencias adquiridas/requeridas por los egresados

	Percepciones al finalizar estudios ⁽¹⁾	Percepciones sobre lo requerido en el trabajo ⁽²⁾	Diferencia percepciones ⁽¹⁺²⁾	Demanda empresas ⁽³⁾	Diferencia percepciones ⁽¹⁺²⁾	Diferencia percepciones ⁽¹⁺²⁾
Contenidos de la carrera cursada						
C1. Conocimientos teóricos	4.12	3.02	1.1	3.35	0.77	-0.33
C2. Formación práctica	2.43	4.05	-1.62	4.18	-1.75	-0.13
C3. Conocimientos de metodologías y técnicas	2.88	3.53	-0.65	3.46	-0.58	0.07
C4. Conocimientos de nuevas tecnologías	2.40	3.52	-1.12	3.61	-1.21	-0.09
C5. Flexibilidad y opcionalidad de materias	2.65	2.74	-0.09	3.21	-0.56	-0.47
C6. Conocimientos de cómo trabajar en las organizaciones	1.97	3.22	-1.25	3.11	-1.14	0.11
C7. Adecuación de la titulación al contexto profesional	2.78	2.5	0.28	3.77	-0.99	-1.27
Habilidades académicas						
A1. Conocimiento especializado	3.36	3.66	-0.3	3.58	-0.22	0.08
A2. Aplicación del conocimiento	2.83	3.85	-1.02	3.93	-1.1	-0.08
A3. Pensamiento lógico	3.16	3.59	-0.43	3.73	-0.57	-0.14
A4. Análisis crítico de situaciones	2.98	3.69	-0.71	3.69	-0.71	0
A5. Resolución de problemas	2.99	4.06	-1.07	4.29	-1.3	-0.23
Habilidades sociales						
S1. Establecimiento de relaciones	2.7	3.97	-1.27	3.86	-1.16	0.17
S2. Influencia y persuasión	2.4	3.67	-1.27	3.57	-1.17	0.1
S3. Comunicación	2.78	4.24	-1.46	4.17	-1.39	0.07
S4. Trabajo en equipo	2.93	3.91	-0.98	4.41	-1.48	-0.5
Habilidades de desarrollo personal						
P1. Motivación por las tareas a realizar	3.07	4.6	-1.53	4.64	-1.57	-0.04
P2. Organización y gestión propia	2.99	4.02	-1.03	4.09	-1.1	-0.07
P3. Confianza en sí mismo	2.84	3.9	-1.06	4.11	-1.27	-0.21
P4. Creatividad	2.75	4.2	-1.45	3.93	-1.18	0.27
P5. Actitudes para seguir aprendiendo	3.28	4.5	-1.22	4.56	-1.28	-0.06
Habilidades laborales						
L1. Apertura a nuevas oportunidades y riesgos	2.41	3.35	-0.94	3.66	-1.25	-0.31
L2. Priorizar tareas	2.86	3.73	-0.87	3.97	-1.11	-0.24
L3. Saber presentarse	2.37	3.66	-1.29	3.46	-1.09	0.2
L4. Liderazgo	2.1	3.14	-1.04	3.35	-1.25	-0.21
L5. Dirección en la empresa	1.85	2.92	-1.07	3.47	-1.62	-0.55
L6. Iniciativas empresariales (autoempleo)	1.82	2.56	-0.74	3.72	-1.9	-1.16

Fuente: Elaboración propia a partir de Cajide et al. (2002)

en la falta de potenciación en los alumnos de la habilidad para enfrentarse a la resolución de problemas (A5) y en la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos durante la realización de la carrera universitaria (A2). Las Habilidades Sociales también muestran una situación de infraeducación en todos los aspectos analizados. En este caso se detecta un mayor déficit en la capacidad de comunicación (S3), en el establecimiento de relaciones (S1) y en la capacidad de ejercer influencia y persuasión (S2). Las Habilidades de Desarrollo Personal menos potenciadas son la motivación e interés por las tareas que han de realizarse (P1), la creatividad (P4) y las aptitudes para seguir aprendiendo (P5). Finalmente, en relación a las Habilidades Laborales, las menos potenciadas son la capacidad de presentación (L3), la de dirección de empresa (L5) y el liderazgo (L4).

Esta situación deficitaria está corroborada por las demandas de competencias profesionales realizadas por las empresas. Sin embargo, como se puede observar en la quinta columna de la Tabla II, las demandas de las empresas son superiores a las percepciones de los egresados sobre las competencias que poseen al finalizar la tarea. Esta situación se produce en todos los ítems analizados a excepción de Conocimientos teóricos (C1), donde se percibe una mayor formación entre los graduados que la demandada por las empresas.

Competencias y habilidades en ingeniería

Una vez revisadas las principales competencias y habilidades requeridas en el ámbito español para los titulados universitarios en general, se procede a realizar una revisión de diversos estudios sobre las competencias y habilidades requeridas a los titulados en Ingeniería.

El trabajo realizado por Martín (2003) pretende analizar el perfil de ingeniero demandado por las empresas. Para ello, se nutre de la información suministrada por las empresas, por los graduados e incluso por los profesores de la Universidad Politécnica de Algeciras. Este estudio se enmarca en la bahía de Algeciras, y analiza diversas especialidades de Ingeniería: mecánica, eléctrica y química.

El estudio realizado por Martín (2003), se basa en los criterios propuestos por la agencia Higher Engineering Education for Europe (H3E), mostrados en el Cuadro II, para analizar en qué medida la formación impartida por la universidad a los futuros

ingenieros, se adecua a las necesidades demandas por las empresas de su entorno. Las competencias y habilidades mostradas en el Cuadro II son adaptables a cualquier especialidad en ingeniería.

Como se puede observar en el Cuadro II, los criterios establecidos por la mencionada agencia europea, H3E² que debería reunir un ingeniero tras la finalización de su carrera universitaria son veintiuno. A pesar de que este estándar es aceptado en la práctica totalidad de los países europeos y americanos, el principal resultado del trabajo realizado por Martín (2003) se centra en que pone de relieve la existencia de otras habilidades y competencias, valoradas positivamente por las empresas, que no están recogidas entre los criterios establecidos por la H3E. Estas competencias son la capacidad de autoaprendizaje; el espíritu innovador y emprendedor; y las cualidades humanas que favorecen las relaciones personales.

CUADRO II. Criterios para la acreditación de titulaciones de Ingeniería de la H3E

Habilidad para resolver con efectividad problemas de ingeniería aplicando los conocimientos de matemáticas y ciencias
Conocimiento de la práctica técnica industrial adecuado a su titulación
Conocimiento de las materias teóricas relevantes en ingeniería y habilidad para aplicarlos con efectividad a la resolución de problemas
Conocimiento interdisciplinario y habilidad para aplicarlo con efectividad a los problemas de ingeniería
Conocimiento del impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global y social
Competencias en investigación y desarrollo de la ingeniería
Destreza y habilidad directiva en temas de ingeniería
Domnio del inglés como lengua de trabajo profesional y medio de comunicación dentro de la ingeniería
Habilidad para trabajar en equipo en aspectos de trabajos relacionados con la ingeniería
Habilidad para comunicar con efectividad aspectos relacionados con la ingeniería
Habilidad para documentarse con efectividad en aspectos relacionados con la ingeniería
Habilidad para trabajar, comunicar y cooperar en un entorno internacional en el ámbito de la ingeniería
Comprensión crítica en temas relacionados con la ingeniería
Comprensión sistemática y enfoque histórico que le permita considerar, y después actuar en consecuencia, la relación de su actividad en la ingeniería y otros campos
Conocimiento de la responsabilidad ética y profesional en trabajos relacionados con la ingeniería
Entendimiento del impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global y social basado en una educación generalista
Compromiso de cambio hacia una sociedad del desarrollo sostenible en los aspectos que atañen a la ingeniería
Visión empresarial en el campo de la ingeniería
Conciencia de la necesidad, y habilidad necesaria para formarse continuamente durante toda la vida en aspectos relacionados con la ingeniería
Pueda participar activa y comprometidamente en la definición de políticas tecnológicas economías relacionadas con la ingeniería

Fuente: Elaboración propia a partir de Martín (2003)

²⁾ Esta agencia tomó como base a la hora de diseñar los estándares que debe cumplir una ingeniería los criterios establecidos por la agencia estadounidense ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology).

Las competencias presentadas por Martín (2003), al igual que las mostradas en los estudios presentados en el epígrafe anterior, hacen referencia a los conocimientos específicos sobre la materia, ingeniería en este caso, pero también consideran otras habilidades de corte transversal, como las habilidades sociales y las de comunicación.

Otro trabajo destacable en el campo de la ingeniería es el realizado por Mir et al. (2003), en el marco de la Asociación de Amigos de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC). Una de las herramientas de la que dispone esta asociación para llevar a cabo tal tarea es el Observatorio de Empresas, entre cuyos objetivos se encuentra el análisis de la acogida que tienen los graduados en la upc por parte de las empresas y disponer de información sobre diversos aspectos, entre los que destacan las condiciones de trabajo y las demandas empresariales en relación a los perfiles de competencias.

Atendiendo a los objetivos del trabajo que aquí se presenta, la parte más relevante del estudio previamente indicado es aquella que recoge información sobre la valoración que realizan las empresas de las capacidades y habilidades personales de los titulados y sobre su currículum, empleando una escala de intervalo de 10 puntos. En el Cuadro III se muestran los principales aspectos analizados.

En cuanto a la primera dimensión analizada, aspectos curriculares, destacan como los dos atributos más valorados por las empresas para seleccionar a los candidatos la experiencia laboral (CV2) y el conocimiento de idiomas (CV1). Por otra parte, en relación a la dimensión de capacidades y habilidades personales, los aspectos que más

CUADRO III. Percepciones de las empresas sobre lo requerido en el trabajo

	Puntuación	
Aspectos del Currículum Vitae	- Conocimiento de idiomas y estancias en el extranjero (CV1)	6,0
	- Experiencia laboral (CV2)	8,0
	- Movilidad geográfica (CV3)	4,0
Capacidades y habilidades personales	- Adaptación a la empresa (P1)	9,2
	- Habilidades de comunicación (P2)	9,6
	- Capacidad de trabajo en equipo (P3)	9,2
	- Iniciativa (P4)	7,5
	- Asunción de riesgos (P5)	5,8
	- Capacidad de liderazgo y conducción de grupos (P6)	6,2
	- Capacidad de negociación y resolución de conflictos (P7)	6,2
	- Toma de decisiones (P8)	5,4
	- Planificación del tiempo (P9)	5,4
	- Capacidad de planificación (P10)	7,5

Fuente: Elaboración propia a partir de Mir et al. (2003)

valoran las empresas son las habilidades de comunicación (P2), la capacidad del titulado para adaptarse a la organización (P1) y la capacidad de trabajo en equipo (P3). Estos resultados lógicamente no implican que haya que descuidar el resto de competencias.

El análisis de la información mostrada en el Cuadro III, unida a otra parte del estudio donde se mostraban datos sobre la percepción que tienen las empresas sobre el nivel de habilidades y competencias que poseen los graduados universitarios, permite identificar áreas de mejora. Así, la gran importancia otorgada por las empresas a las habilidades de comunicación se contrapone con un bajo nivel de dicha habilidad en los graduados. Situación similar ocurre con los atributos de liderazgo y capacidad de negociación, que tienen un nivel medio alto de importancia para la empresa, pero que están escasamente presentes en los graduados. También se pone de manifiesto que los graduados poseen una buena preparación teórica.

Este estudio concluye con la idea de que la universidad aporta ingenieros con una buena formación teórica y un alto desarrollo de algunas competencias, pero que todavía quedan otras importantes habilidades que desarrollar o potenciar.

Otro trabajo destacable es el realizado por Garrudo y Sifres (2002). Este estudio pretende identificar cuáles son los atributos valorados por las empresas a la hora de buscar un estudiante de ingeniería, pero con la peculiaridad de no buscar un ingeniero que ya ha finalizado sus estudios, sino un estudiante en prácticas. A pesar de esta salvedad, la información proporcionada por esta investigación puede aportar una visión sobre los aspectos que las empresas consideran que deben reunir sus potenciales trabajadores³.

La información proporcionada por este trabajo permite agrupar en tres las competencias que se valoran en un estudiante de ingeniería que pretende realizar prácticas en una empresa. Como se observa en el Cuadro IV, las principales competencias son las sociales; las personales; y las habilidades académicas y extra-académicas. Dichas habilidades determinan el perfil requerido del estudiante.

A la vista de la información suministrada en el cuadro anterior, y comparándola con los estudios mostrados anteriormente, se comprueba cómo el perfil demandado a un estudiante de ingeniería en prácticas, es muy semejante al requerido a un ingeniero.

³ Resulta relevante analizar este aspecto dada la importancia que las empresas otorgan a la realización de prácticas por parte de los candidatos a un puesto de trabajo. Así, un estudio de la ANECA (2004) muestra como las empresas valoran positivamente la realización de prácticas por parte del candidato.

CUADRO IV. Aspectos que componen cada una de las dimensiones valoradas por las empresas en sus estudiantes en prácticas

Habilidades sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de trabajo en equipo - Capacidad de organización y de planificación - Capacidad de comunicación - Adaptabilidad - Capacidad analítica y decisión
Habilidades personales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía - Creatividad - Responsable y ordenado - Dotes de mando - Dinámico - Entusiasmo y emprendedor
Habilidades académicas y extra-académicas	<ul style="list-style-type: none"> - Determinada especialidad - Conocimiento de idiomas - Conocimientos de informática

Fuente: Elaboración propia a partir de Garrudo y Sifres (2002)

Conclusiones

El sistema universitario europeo está siendo sometido a importantes transformaciones que se prolongarán durante varios años, debido al proceso de convergencia en el que se encuentra inmerso. En este contexto, se está produciendo una reestructuración de las titulaciones universitarias, que pretende, entre otros objetivos, adaptar el contenido de las titulaciones al mercado laboral.

Del análisis de los trabajos presentados se puede extraer que existe cierto consenso, tanto en los graduados universitarios en general como en los ingenieros en concreto, en relación a las principales competencias potenciales que debe reunir un graduado universitario para acceder, con éxito, al mercado laboral. Dichas competencias son, principalmente: la comunicación, la capacidad de trabajo en equipo, la habilidad para un aprendizaje continuo, el conocimiento de idiomas e informática, la flexibilidad, la capacidad de liderazgo y la innovación. Sin embargo, estas competencias demandadas por las empresas no son totalmente satisfechas, por lo que nos encontramos ante una situación deficitaria en la formación de los graduados que es preciso corregir. A la vista de estos resultados, las universidades deberían tomar las oportunas medidas para potenciar dichas competencias en sus graduados.

Así, y puesto que las titulaciones ofertadas por las universidades españolas deben experimentar una total remodelación en el marco del Sistema Europeo de Educación Superior, se debería proceder a realizar los ajustes necesarios que permitiesen adaptar los contenidos de las titulaciones a las demandas empresariales. Las medidas que se podrían tomar para potenciar las competencias más deficitarias en la actualidad son varias, entre ellas estarían las relacionadas con la introducción de novedades en los métodos de enseñanza o en el propio ambiente del centro de estudio (Pinado, 2002).

Con la introducción de cambios en la metodología docente, se podrían mejorar, entre otras, las competencias adquiridas por los alumnos en relación a su capacidad para trabajar en equipo y sus habilidades de comunicación. Una posible actuación sería la potenciación de trabajos en grupo y su posterior exposición en público. Lo cual, además, incentivaría a los estudiantes el uso y conocimiento de herramientas de las nuevas tecnologías en sus presentaciones. Otra opción, como se ha comentado anteriormente, sería la utilización de método del caso para potenciar algunas de las competencias deficitarias entre los estudiantes españoles.

Estas propuestas deberían ser incluidas en las fases oportunas que deberán seguirse para el diseño de las nuevas titulaciones acordes al Sistema Europeo de Educación Superior, lo que permitirá, entre otros objetivos, mejorar el acceso al empleo de los graduados.

Referencias bibliográficas

- ANECA (2004): *Empresas y Titulados Universitarios*.
- BUNK, G. P. (1994): «Teaching competence in initial and continuing vocational training in the Federal Republic of Germany», en *Vocational Training European Journal*, vol. 1, pp. 8-14.
- CAJIDE, J.; ABEAL, C.; BARREIRO, F.; ZAMORA, E.; EXPÓSITO, A.; MOSTEIRO, J. (2002): «Competencias adquiridas en la universidad y habilidades requeridas por los empresarios», en *Revista de Investigación Educativa*, Vol. 20, nº 2, pp. 449-467.
- COMISIÓN EUROPEA Y CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS FUNDACIÓN TOMILLO (1999): *Benchmarking Skills in Europe*. (Mimeo).
- CORCUERA, F. (2004): *Hacia un sistema europeo de educación superior. Conferencia impartida por Agraluz, Zaragoza 20 de enero*.
- DUCCI, M.A (1997): «El enfoque de competencia laboral en la perspectiva internacional», en *Seminario Internacional sobre Formación basada en competencia*

- laboral. Situación actual y perspectivas*, Guanajuato, México, 1996. Documentos presentados. Montevideo: Cinterfor/OIT.
- GALÁN VALLEJO, M. (2003): «Técnicas para obtener la opinión de los empleadores». Seminario Métodos de análisis de la inserción laboral de los universitarios. León, 9, 10 y 11 de junio .
- GALLART, M. A. ; JACINTO, C. (1997): «Competencias laborales: tema clave en la articulación educación/trabajo», en M.A. GALLART; R. BERTONCELLO: *Cuestiones actuales de la formación*. Montevideo, Cinterfor/OIT.
- GARCÍA-MONTALVO, J.; MORA, J. G. (2000): «El mercado laboral de los titulados superiores en Europa y en España», en *Papeles de Economía Española*, 86, pp. 111-127.
- GARCÍA-MONTALVO, J. (2001): «Educación superior y empleo de los titulados universitarios en Europa», en *Capital Humano*, noviembre, 13, pp. 1-8.
- GARRUDO, I. y SIFRES, M.A. (2002): «La demanda del actual mercado laboral a través de las ofertas de prácticas en empresas para los estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales». X Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Valencia, 23, 24 y 25 de julio.
- GONZÁLEZ, Z.; GONZÁLEZ, X. M.; MILES, D. (2001): «La transición de la universidad al trabajo: una aproximación empírica», en *Revista Galega de Economía*, vol. 10, 1, pp. 1-16.
- IRIGOIN, M.; VARGAS, F. (2002): *Competencia laboral: manual de conceptos, métodos y aplicaciones en el sector salud*. Montevideo.
- LE BOTERF, G. (1998): *L'ingénierie des compétences*. París, d'organisation.
- MARTÍN GARCÍA, R. (2003): «Requisitos de la Higher Engineering Education for Europa a debate. Análisis y aplicación». XI Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Villanova i la Geltrú, 23, 24 y 25 de julio.
- MCCLELLAND, D. C. (1968): *La sociedad ambiciosa*. Madrid, Guadarrama.
- MERTENS L. (2000): *La Gestión por Competencia Laboral en la Empresa y la Formación Profesional*. Madrid, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- MIR, P.; ROSELL, A. y SERRAT, A. (2003): «La Asociación de Amigos de la upc: Hacia un modelo dinámico de relación con la empresas». XI Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Villanova i la Geltrú, 23, 24 y 25 de julio.
- PINADO, R. (2002): «El perfil del Ingeniero industrial en el marco de las acreditación internacional». X Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Valencia, 23, 24 y 25 de julio.

- REYES, E. (2004): «Introducción al estudio de casos como método de enseñanza aprendizaje». Curso impartido por el Instituto de Ciencias de la educación, en el marco del Programa de Mejora e Innovación de la Docencia, Zaragoza 27 y 28 de enero.
- RODRÍGUEZ MORENO, M. L. (2002): *Hacia una Orientación Universitaria. I Teoría*. Barcelona, Ariel Educación.
- ROJAS, E. (1999): *El saber obrero y la innovación en la empresa*. Montevideo, Cinterfor/OIT.

Páginas web

- CEJAS, E.; PÉREZ, J. (2003): Un concepto muy controvertido: competencias laborales, <http://www.monografias.com/trabajos14/competenciaslaborales/competencias-laborales.html>
- VARGAS, J. G.: «Las reglas de la competitividad global en el Nuevo milenio. Las competencias en el nuevo paradigma de la globalización», en *Revista Iberoamericana de Educación*, 2001. (25 de noviembre de 2004). Disponible: <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/186Vargas.PDF>