

Desarrollo de competencias genéricas en los estudios de Ingeniería Informática: ¿qué está pasando?

Inés Jacob
Facultad de Ingeniería
Universidad de Deusto

ines.jacob@deusto.es

Resumen

La puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior trajo consigo el (re)diseño de los planes de estudios universitarios para adaptarlos al nuevo escenario. Es un diseño orientado al desarrollo de competencias específicas y genéricas. Pasados casi diez años desde que las diferentes escuelas y facultades incorporaron en sus planes de estudios el desarrollo de competencias genéricas, que supuso una de las grandes novedades en la mayoría de las titulaciones universitarias, es momento de ver cómo ha ido la experiencia.

En este trabajo se hace una reflexión sobre la distancia que puede haber entre la declaración de intenciones vertida en las memorias de verificación de los estudios de grado en Ingeniería Informática y la atención prestada de hecho durante los últimos años a la adquisición de las competencias. Es claro que la frecuencia e intensidad con la que se han trabajado las diferentes competencias genéricas incluidas en los planes de estudio es desigual. Es preciso abordar aspectos fundamentales como la revisión de la selección de competencias o la metodología de enseñanza-aprendizaje.

Se aporta una reflexión sobre la situación, el origen de la misma y las posibles acciones de mejora a emprender.

Abstract

The implementation of the European Higher Education Area brought the (re) design of university curricula to adapt them to the new scenario. It is a design oriented to the development of specific and generic competences. Almost ten years after the incorporation of generic competences in the curricula of the different colleges and faculties the development, which was one of the great innovations in most university degrees, it is time to see what the situation is now.

In this paper, we present a reflection on the distance that can exist between the declaration of intentions

contained in the reports of verification of the undergraduate studies in computer engineering and the attention given in fact during the last years to the acquisition of the competences. It is clear that the frequency and intensity with which the different generic competences included in the curricula have been worked out is unequal. Fundamental aspects such as the revision of the selection of competences or the teaching-learning methodology should be addressed.

This paper provides a reflection on the situation, its origin and the possible improvement actions to be undertaken.

Palabras clave

Competencias genéricas, diseño e implantación de planes de estudio, desarrollo de competencias.

1. Motivación

La puesta en marcha del Espacio Europeo de Educación Superior trajo consigo el diseño de los planes de estudios universitarios centrados en el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes, intentando con ello superar la etapa de la enseñanza de contenidos por parte de sus profesores. En su día fue una importante novedad en el planteamiento de los estudios universitarios que exigió un gran esfuerzo de adaptación.

Hasta entonces los planes de estudios habían estado centrados en los conocimientos propios de cada titulación. Pasar a articular los planes de estudio en torno a competencias y resultados de aprendizaje sin olvidar por ello los conocimientos fue un desafío, incluir las competencias genéricas fue un reto aún mayor.

No fue complicado comprender la importancia de las competencias específicas en el perfil profesional de los egresados de una titulación, pero despertar el interés por el desarrollo de esas otras competencias que no son propias de una titulación sino comunes a

todas ellas fue un poco más complicado. Hablamos de las competencias genéricas, esas cuya adquisición fortalece el perfil profesional en cualquier ámbito y son también valiosas para la vida particular de las personas.

Pasados casi diez años desde que las diferentes escuelas y facultades incorporaron en sus planes de estudios el desarrollo de competencias genéricas es momento de ver cómo ha ido la experiencia: contrastar la declaración de intenciones que quedó recogida en las memorias de verificación de los planes de estudio con lo que ha sucedido durante este tiempo.

2. Planteamiento de la reflexión

Tenemos la sensación de que no estamos consiguiendo desarrollar el mapa de competencias genéricas diseñado para cada una de las titulaciones de grado.

Nos centraremos en los estudios universitarios oficiales de grado en Ingeniería Informática y estudiaremos cuál fue el compromiso que adquirimos en las memorias de verificación y sus modificaciones. Intentaremos encontrar algún elemento que nos permita tener algún dato que permita respaldar, o más bien reforzar pues no se hace ni mucho menos un estudio detallado de la situación, la intuición de que a lo mejor no estamos haciendo todo aquello que nos propusimos hacer en cuanto al desarrollo de competencias generales y transversales, que llamaremos genéricas de ahora en adelante, para finalmente pasar a la reflexión sobre las posibles causas de esta situación y a la sugerencia de posibles acciones de mejora.

2.1. El compromiso adquirido

En julio de 2016 el RUCT¹ recogía información de 74 planes de estudio para la obtención del grado en Ingeniería Informática. No consideramos ni los planes en extinción ni aquellos cuyas fichas resumen no recogían ni competencias generales ni competencias transversales.

Analizamos en consecuencia 68 titulaciones en Ingeniería Informática. En 36 de ellas no aparecían competencias generales y en 9 de ellas sucedía lo mismo con las competencias transversales.

Llegados a este punto conviene hacer una aclaración sobre la clasificación de las competencias, donde parece que el único criterio compartido es que las clases podrían ser solo dos: competencias específicas y no específicas. En la guía de apoyo para la elabora-

ción de la memoria de verificación de títulos oficiales universitarios de la Aneca² se pueden leer:

“Competencias básicas o generales, que son comunes a la mayoría de los Títulos pero están adaptadas al contexto específico de cada uno de los Títulos. Estas competencias se desarrollan con mayor o menor intensidad en función de las características del Título en cuestión. Dentro de este bloque se pueden encontrar competencias personales, competencias interpersonales, etc.

Competencias específicas, que son propias de un ámbito o Título y están orientadas a la consecución de un perfil específico de egresado. Estas competencias deben circunscribirse a aspectos formativos y ámbitos de conocimiento muy próximos al Título. En general, acostumbran a tener una proyección longitudinal en el Título.

Competencias transversales, que son comunes a todos los estudiantes de una misma Universidad o centro universitario, independientemente del Título que cursen”

Para comenzar el estudio reunimos la información de todas las competencias presentes en las memorias de verificación y clasificadas como competencias básicas o generales y como transversales (es decir, excluimos las recogidas como específicas) y que compondrían el conjunto de competencias genéricas que inicialmente consideraríamos en esta reflexión. Resultó un listado de 1317 competencias muy diversas en cuanto a su naturaleza, redacción y concreción.

Las competencias genéricas o transversales se presentan a menudo, tal como lo hacen González et al. [3] para el Proyecto Tuning, clasificadas en tres categorías: instrumentales, interpersonales y sistémicas. Basándonos en esa clasificación y en el cuadro de competencias genéricas utilizado por Villa et al. [8], después de añadir alguna categoría para dar cabida a todas las competencias que aparecen en las memorias de verificación de los estudios de grado en Ingeniería Informática, llegamos a la relación de clases o etiquetas recogidas en el Cuadro 1.

Hacemos notar que hay una etiqueta que recoge conocimientos generales y básicos de la profesión que no consideraríamos en principio como competencia genérica, quizá tampoco como competencia con su formulación actual.

Algunas de las 1317 competencias iniciales recibieron más de una etiqueta, siendo el dato que aparece en la segunda columna del cuadro la frecuencia de asignación de cada una de las etiquetas. Esto explica que la suma de las frecuencias (1512) sea superior al número de competencias consideradas.

¹ RUCT: Registro de Universidades, Centros y Títulos, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
<https://www.educacion.gob.es/ruct/>

²

http://www.aneca.es/content/download/12155/136031/file/verifica_guia_v04_120116.pdf

	Frecuencia de etiquetado
Competencias instrumentales	
• Cognoscitivas	
○ Pensamiento: análisis y síntesis, etc.	64
○ Conocimientos generales y conocimientos básicos de la profesión	373
• Metodológicas: organizar tiempo, estrategias de aprendizaje, toma de decisiones, resolución de problemas	
○ Organizar y planificar, gestión del tiempo.	40
○ Resolución de problemas	20
○ Toma de decisiones	72
○ Orientación al aprendizaje (en el marco pedagógico, estrategias)	6
• Tecnológicas: uso de maquinaria y ordenadores, gestión de información	
○ Manejo TIC del ordenador y algunos equipamientos	28
○ Gestión de la información (buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)	41
• Lingüísticas: comunicación oral y escrita, manejo de una segunda lengua	
○ Comunicación oral y escrita (en la propia lengua)	103
○ Segunda lengua	42
Competencias interpersonales	
• Individuales: expresión de los propios sentimientos, habilidades crítica y autocrítica	
○ Automotivación	3
○ Capacidad crítica y autocrítica	14
○ Compromiso/sentido ético	109
○ Diversidad y multiculturalidad	34
○ Resistencia y adaptación al entorno	4
• Sociales: habilidades interpersonales, trabajo en equipo, expresión de compromiso social o ético	
○ Trabajo en equipo	43
○ Habilidades interpersonales / Comunicación /	45
○ Tratamiento de conflictos y negociación	17
○ Interdisciplinariedad (trabajo y comunicación con expertos de otras disciplinas)	28
○ Contexto internacional	17
Competencias sistémicas	
• Liderazgo	
○ Liderazgo	64
• Capacidad emprendedora	
○ Creatividad: capacidad de generar nuevas ideas	61
○ Habilidad para trabajar de forma autónoma	55
○ Iniciativa y espíritu emprendedor	70
○ Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones	23
○ Aprendizaje autónomo	24
• Organización	
○ Preocupación por la calidad	31
○ Diseño y gestión de proyectos	48
○ Gestión por objetivos	1
• Otros	
○ Aplicación de conocimientos a la práctica	16
○ Habilidades de investigación, Capacidad de aprender (a lo largo de la vida)	16

Cuadro 1: Etiquetas de competencias y frecuencia

3. Una idea de lo que estamos haciendo

Nos preguntamos qué se está haciendo en las aulas: qué competencias se están trabajando y en qué medida están siendo desarrolladas por los estudiantes.

Los programas de asignatura están publicados en las páginas web de las diferentes universidades y ofrecen información de qué competencias se trabajan, con qué estrategias se desarrollan, etc. Sin embargo esta información pública entendemos que puede no concordar con lo que realmente se está haciendo en las aulas para intentar promover la adquisición de

estas competencias por parte de los estudiantes. Y es que esta información pública debe necesariamente ser coherente con lo que se comprometió en las memorias de verificación y puede, lamentablemente, no corresponderse con lo que se está implantando. Esto es así no solo para las competencias genéricas que son las que ahora nos ocupan, puede suceder también para las competencias específicas.

¿Cómo obtener información fiable y detallada? Se puede hacer sin duda, pero no es el objetivo ahora que lo que pretendemos es plantear una reflexión sobre este tema. Para nuestros fines, y a falta de otros datos, pensamos en recabar extraer datos de los trabajos presentados en las jornadas especializadas en la enseñanza universitaria de la informática (Jenui) que si bien no nos darán una visión completa de todo lo que se está haciendo en las diferentes facultades y escuelas sí que puede darnos alguna pista.

No teniendo ánimo de hacer en este momento un estudio exhaustivo del contenido de las jornadas, sino siendo el objetivo hacer una aproximación a la situación, nos hemos circunscrito al texto de las actas del año 2016 [7]. Exponemos en los siguientes párrafos algunas cuestiones observadas.

Da la sensación de que la competencia de trabajo en equipo es una de las competencias populares entre los profesores. El término “trabajo en equipo” aparece 73 veces en las actas de Jenui 2016, en 12 trabajos diferentes del total de 49 trabajos publicados. Parece estar muy presente. Ahondando un poquito más vemos que aparece como palabra clave en dos de los artículos luego podríamos pensar que no formaba parte del tema central del resto de ellos. Aparece muchas veces el término al mencionar los autores actividades que se realizan en equipo.

No está mal que los profesores hagamos referencia a esta competencia pues de hecho la práctica totalidad de nuestros 68 planes de estudio se han marcado como objetivo desarrollarla: podemos ver que en el cuadro de frecuencias asociadas a las diferentes competencias la etiqueta ‘trabajo en equipo’ se ha utilizado 43 veces y la etiqueta ‘Interdisciplinariedad (trabajo y comunicación con expertos de otras disciplinas)’ 28 veces más.

Pero ¿qué ha pasado con otras competencias tan o más presentes en las memorias de verificación? Veamos por ejemplo la situación del emprendimiento que en las memorias de verificación aparecía referenciado en 70 ocasiones, tantas como el trabajo en equipo. En las actas de Jenui 2016 aparecen 15 términos con el mismo lexema que la palabra emprendimiento, en solo dos trabajos diferentes, concentrándose 11 de esos términos en el único artículo que incluye el emprendimiento entre sus palabras clave. Es, parece, una competencia menos popular que el trabajo en equipo ya que no es referida de manera tan extendida en nuestras actas. Aunque no deja de tener

importancia que al menos un trabajo lo incluía como tema central.

El liderazgo es, como la iniciativa y el espíritu emprendedor, otra competencia sistémica muy presente en las memorias de verificación de los grados en Ingeniería Informática. En las actas de Jenui la palabra liderazgo u otras con la misma raíz apareció en 10 ocasiones, distribuidas en 4 artículos diferentes. Tres de esos cuatro artículos hacían también mucha referencia al trabajo en equipo. Ninguno de los trabajos incluía en sus palabras clave referencias al liderazgo.

Aunque podríamos echar un vistazo a otras competencias como la toma de decisiones, la comunicación en al menos una segunda lengua o la adaptación a contextos internacionales, no lo haremos por dos motivos: no se pretende hacer un estudio exhaustivo y tenemos ya algunos elementos para ver que los profesores no prestamos la misma atención a competencias que en los planes de estudio han sido tenidas en cuenta con la misma frecuencia.

Somos conscientes de no haber utilizado más que una fuente de información, parcial, de lo que estamos haciendo. Sin duda sería de utilidad pensar en otros indicadores para la evaluación del desarrollo de las competencias genéricas en los planes de estudio en Ingeniería Informática.

En particular, es ineludible realizar una evaluación del grado de adquisición de estas competencias genéricas por parte de los ingenieros en informática formados en la universidad española. Será necesario esperar algunos años más pues los estudios sistemáticos que se hacen suelen recoger información entre los titulados pasados tres o cuatro años desde la finalización de los estudios. No se dispone aún de mucha información.

Sin embargo, parece claro que la atención que estamos prestando a unas y otras competencias genéricas recogidas en los planes de estudio es desigual, que algunas solo las evaluamos y que otras simplemente suponemos que nuestros estudiantes las han desarrollado ya y contamos con que las utilicen durante sus años de estudio en la universidad.

4. Reflexión y posibles acciones

En los siguientes apartados se abordan algunas cuestiones que pueden haber influido en la desigual atención, en calidad y cantidad, prestada a las diferentes competencias genéricas en la implantación de los planes de estudios de Ingeniería Informática.

Posiblemente porque fuimos ambiciosos cuando definimos la amplitud del mapa de competencias genéricas, porque no fuimos conscientes de que el desarrollo de esas competencias requeriría al menos tanto esfuerzo de planificación y puesta en práctica como las específicas, porque los profesores universitarios no teníamos suficiente formación y/o porque no

nos sentimos comprometidos con estas competencias. O por una suma de diferentes motivos.

4.1. Planificación del desarrollo de las competencias

¿Se trata en las guías docentes la planificación del desarrollo de las competencias genéricas con la misma atención que la prestada a las competencias específicas?

Sin temor a equivocarnos, podemos decir que no. Porque, por ejemplo, mientras en la práctica totalidad de los programas de asignatura aparece bibliografía relacionada con las competencias específicas ¿en cuántos se ofrecen referencias sobre las competencias genéricas?

Existen algunos instrumentos [5] que pueden ayudar a los profesores en su tarea de evaluar y mejorar la planificación de las competencias si bien es cierto que solo con que les prestáramos la misma atención que a las competencias específicas del ingeniero en informática ya daríamos un gran paso adelante.

Esta tarea de planificación es compleja y recoge muchos aspectos tal como indican Domínguez et al. [2]:

- resultados de aprendizaje
- contenidos
- metodología de trabajo
- recursos necesarios
- calendario u organización temporal
- evaluación
- procesos de tutorización
- referencias bibliográficas

La alineación entre las competencias a desarrollar, los métodos de enseñanza-aprendizaje y los sistemas de evaluación es necesaria para el desarrollo de las competencias [1], ya sean éstas genéricas o específicas.

4.2. Mapas de competencias

La selección de competencias a desarrollar en los grados de Ingeniería Informática se vio sin duda influenciada por algunos documentos que fueron referencia obligada durante su elaboración y posteriores modificaciones.

- El RD 861/2010, de 2 de julio³, facilitaba el listado de competencias denominadas básicas que deberían desarrollarse en los estudios de grado universitario. Estas competencias fueron incorporadas en gran número de planes de estudio, pero no siempre como competencias básicas sino

que fueron consideradas por algunas universidades como competencias transversales.

- Por su parte, el RD 1027/2011, de 15 de julio⁴, daba indicación de algunos resultados de aprendizaje esperados en el nivel de grado que claramente están relacionados con competencias no específicas tales como la resolución de problemas o la comunicación.
- Un documento que también ha estado presente en la elección de competencias a desarrollar es la que hemos venido en llamar la “ficha” el grado en Ingeniería Informática⁵.

Desde la propuesta inicial de los planes de estudios y durante las sucesivas modificaciones de los mismos se han atendido a estos documentos y otras referencias como las del sello EURO-INF⁶ que recoge algunas competencias profesionales que claramente no son específicas.

El resultado es que los mapas de competencias “no específicas” resultantes son muy complejos: quizá no tan ambiciosos como podría parecer en un principio pero desde luego difíciles de gestionar.

Sería muy interesante tener presente la importancia de cada una de las competencias consideradas tanto en el puesto de trabajo como en la vida no profesional, pues no olvidemos que estamos tratando de competencias no específicas.

En más de una ocasión se recoge como una competencia lo que en realidad hace referencia a varias competencias. Por ejemplo, en una de las memorias de verificación aparece una competencia formulada como sigue: “Ser capaz de generar nuevas ideas (creatividad) y de anticipar nuevas situaciones y de adaptarse a trabajar en equipo y relacionarse con otros, pero al mismo tiempo tener capacidad de trabajar de forma autónoma”

Sabemos que normalmente las competencias están relacionadas con otras, en el caso de las competencias genéricas también es así. No obstante, habría que intentar aclarar en cada caso cuál es la competencia que realmente interesa trabajar, definirla de la manera más clara posible y poner el foco en su desarrollo. Quizá sería interesante agrupar las competencias teniendo en cuenta las interrelaciones entre ellas.

Muy posiblemente si comenzáramos de nuevo el trabajo de selección y organización de competencias

³ Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales

⁴ Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior.

⁵ Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química

⁶ Frameworks standards and accreditation criteria for informatics degree programmes. <http://www.eqanie.eu/pages/quality-label/framework-standards-criteria.php>

genéricas podríamos obtener mejores mapas de competencias genéricas: más realistas y prácticos.

4.3. Conocimiento y experiencia del profesor

En muchos casos se ha incluido el desarrollo de estas competencias en asignaturas impartidas por profesores elegidos para las mismas por su conocimiento y experiencia en las competencias específicas de la titulación. Y es muy posible que no pueda ni deba ser de otra manera. Afirmamos esto entendiendo que en general, de entre las diferentes opciones para el desarrollo de las competencias genéricas según el criterio de definición e integración de las mismas en las asignaturas [11], en la mayoría de los estudios de Ingeniería Informática que estamos considerando y para la práctica totalidad de las competencias genéricas, se optó por hacer convivir en las asignaturas competencias genéricas y específicas.

Tan claramente como los profesores deben “saber” de su asignatura, de las competencias y conocimientos más específicos, hay que asumir que es necesario que los profesores que tienen el encargo de promover el desarrollo de competencias genéricas (o de otro) en sus estudiantes tengan conocimiento suficiente de la misma, sepan cómo introducirla en sus asignaturas [4] y se sientan comprometidos con el aprendizaje de sus estudiantes.

Es preciso por lo tanto trabajar para que el profesorado esté motivado para la incorporación de las competencias genéricas (con todo lo que esto supone) en sus asignaturas y darle formación y acceso a recursos adecuados para hacerlo: metodología específica (ya sea de aplicación general [8] [11] o particular para la formación universitaria en informática [6]) y casos prácticos de éxito del desarrollo simultáneo de competencias específicas y genéricas.

5. Nuestras conclusiones

Resumimos en los siguientes puntos las principales conclusiones de la reflexión que hemos planteado:

- Muy probablemente existe, en cuanto a la adquisición de las competencias genéricas, un desajuste entre los objetivos planteados en los documentos oficiales de los planes de estudios, su incorporación en los programas de asignatura y la atención real prestada a su desarrollo por parte de los estudiantes.
- De entre las competencias genéricas recogidas en nuestros planes de estudio, unas están mucho más presentes en el día a día de las aulas que otras.
- Los mapas de competencias genéricas de las titulaciones en Ingeniería Informática merecen ser reconsiderados ahora que ya hemos asentado los

planes de estudios en otros aspectos que también han requerido ciertos retoques.

- Los profesores tienen en cuenta las competencias genéricas en sus asignaturas, al menos pensando en la utilidad de que los estudiantes dispongan de ellas durante su estancia en la universidad y en su futura vida profesional. Es preciso sistematizar la incorporación de estas competencias en las asignaturas de los planes de estudio y apoyar a los profesores implicados.
- El trabajo realizado hasta ahora es mucho y muy valioso, a pesar de las cuestiones que habría que abordar como acciones de mejora. No debemos olvidar el punto del que partimos no hace tantos años: en la universidad no estaban extendidos ni el aprendizaje basado en competencias ni mucho menos la incorporación del desarrollo de las competencias genéricas como objetivo a alcanzar en la formación del graduado en Ingeniería Informática.

Referencias

- [1] J. B. Biggs (2011). *Teaching for quality learning at university: What the student does*. McGraw-Hill Education (UK).
- [2] G. Domínguez Fernández y J.M. Herosilla Rodríguez (2010). Propuesta de planificación y reflexión sobre el trabajo docente para el desarrollo de competencias en el EEES. *XXI. Revista de Educación*, 12, 63-80.
- [3] J. González & R. Wagenaar (Eds.). (2003). *Tuning educational structures in Europe*. Final report. Phase one. Bilbao: University of Deusto.
- [4] A. Pavié (2011). *Formación docente: hacia una definición del concepto de competencia profesional docente*. REIFOP, 14 (1), 67-80..
- [5] M. Poblete, M.J. Bezanilla, D. Fernández-Nogueira y L. Campo (2016). Formación del docente en competencias genéricas: un instrumento para su planificación y desarrollo. *Educar*, 52(1), 71-91.
- [6] M. A. Sicilia (2010). How should transversal competence be introduced in Computing Education?. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41(4), 95-98.
- [7] M. Torres y J. Cañadas (eds.) (2016). *Actas de las XXII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática Editores*. Almería.
- [8] A. Villa y M. Poblete (dirs.). (2008, 3ª ed.). *Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao. Mensajero.
- [9] V. Villarroel y D. Bruna (2014). *Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: Un desafío pendiente*. *Psicoperspectivas*, 13(1), 22-34.

- [10] L.Villardón-Gallego (2015). *Competencias genéricas en Educación Superior: Metodologías específicas para su desarrollo* (Vol. 40). Narcea Ediciones.
- [11] C.Yániz & L.Villardón (2012). *Modalidades de evaluación de competencias genéricas en la formación universitaria*. *Didac*, 60, 15-19.