

Desarrollo de competencias mediante la realización y evaluación de actividades de aprendizaje

María José García García¹, María José Terrón López²

¹Vicerrectorado de Profesorado e Innovación Académica

²Dpto. Electrónica y Comunicaciones

Universidad Europea de Madrid

28670 Villaviciosa de Odón

{mariajose.garcia, m_jose.terron}@uem.es

Resumen

Tal vez el principal objetivo de la formación universitaria sea el desarrollo en los estudiantes de las competencias (transversales y específicas) asociadas a cada titulación. El plan de estudios de cada carrera debe ser diseñado para garantizar que ese objetivo es alcanzable. Para ello asignará a cada asignatura o módulo una serie de competencias. Es entonces tarea del profesor, dentro de cada asignatura, diseñar y evaluar una serie de tareas que faciliten el proceso de aprendizaje de los alumnos. En esta ponencia se presenta el diseño de una asignatura de primero, con actividades enfocadas no sólo en la adquisición de conocimientos y habilidades específicas, sino también en el desarrollo de competencias transversales.

1. Introducción

Los nuevos títulos de grado con su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) implican un diseño de las asignaturas basado en competencias y objetivos de aprendizaje. Este nuevo diseño afectará no sólo a la metodología de enseñanza-aprendizaje si no también a la forma en cómo se llevará a cabo la evaluación de las asignaturas y materias. Al diseñar nuestras asignaturas o materias nos encontraremos con que hemos de hacerlo planteando unos objetivos de aprendizaje en los que figuren las competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir para que al finalizar sus estudios tengan todas aquellas que sean exigibles para otorgar el título.

Para eso, debemos planificar diversas actividades que permitan conseguir los objetivos marcados. A la hora de diseñar estas actividades, hay que tener en cuenta que las competencias han de adquirirse de forma gradual a lo largo de los estudios de grado por lo que requieren de una gran coordinación del profesorado, pues las competencias deben distribuirse a lo largo de varias asignaturas [16]. En el caso específico de las competencias transversales debe acordarse una terminología unificada a la hora de trabajar con ellas: hay que encontrar unas denominaciones únicas de modo que los profesores sean

coherentes entre sí cuando se refieran a ellas o intenten desarrollarlas en el aula.[4].

Una vez que tengamos fijada la lista de competencias que se van a desarrollar en la titulación (y acordadas las denominaciones que se utilizarán) es conveniente generar para cada una de las competencias una *ficha de la competencia* [17], [4]. Esta ficha será el documento que aporte toda la información necesaria para el profesorado que quiera desarrollar dicha competencia (denominación, definición, descripción, posibles actividades para desarrollarla, procedimientos e instrumentos de evaluación). Servirá para transmitir el conocimiento entre los propios profesores, sobre todo de cara a los profesores noveles.

El siguiente paso será establecer una programación de actividades en cada asignatura que aseguren el desarrollo y evaluación de las competencias. Si queremos optimizar el tiempo de trabajo del profesor y reutilizar las experiencias realizadas de unas asignaturas a otras, es útil generar de cada una de las actividades que se diseñen unas *fichas de actividad* [5] que contengan no sólo la descripción de en lo que la actividad consiste, sino también los procedimientos e instrumentos de evaluación basados en criterios transparentes y graduables para evaluar el grado de consecución de los objetivos que se fijen en dicha actividad.

En este artículo en particular, presentaremos el trabajo realizado en el diseño de una asignatura de primero enfocada al desarrollo y evaluación de competencias. Para ello se realizarán una serie de actividades utilizadas cuyo enfoque estará basado no sólo en la adquisición de unos determinados conocimientos y habilidades específicas, sino también en el desarrollo de competencias transversales para conseguir los objetivos de aprendizaje propuesto en la guía de la asignatura.

2. Recursos docentes para el desarrollo de las competencias genéricas

Para el desarrollo de la “ficha de actividad” presentada en JENUI 2009 [4], había que tener en cuenta en cada momento las competencias que queríamos que nuestros estudiantes desarrollaran, que nivel tenían y que nivel queríamos que alcanzaran. Tal y como presentamos en JENUI 2008 [5] este trabajo dio lugar a una definición más precisa de cada competencia, a unos descriptores detallados y a una orientación para el profesorado sobre cómo desarrollarlas y evaluarlas (la ficha de la competencia). Pero solo con eso no era suficiente para facilitar la labor al profesorado de un diseño de asignaturas por competencias.

Con “la ficha de la competencia” en la mano, un amplio abanico de posibles actividades se proponían para desarrollar cada competencia genérica. Los profesores entonces, solo tendrían que escoger de esa lista aquellas que considerasen más apropiadas para su materia. Pero la cuestión que les aparece

entonces es como ponerlas en práctica, esto es, una descripción precisa de esas actividades para los profesores y los estudiantes.

Como consecuencia, pensamos en hacer una plantilla general que nos ayudara a describir estas actividades [4] de forma que cada actividad diseñada pudiera reproducirse en otras asignaturas o materias y por otros profesores. Como lo que queremos es que sean extrapolables a otros profesores y asignaturas, nos pareció adecuado hacerlo en términos de desarrollo de competencias transversales.

La organización general de esta plantilla desarrollada se detalla a continuación.

La primera fila muestra la denominación que le vamos a dar a la actividad para poderla identificar claramente.

En segundo lugar se debe dar una lista de posibles asignaturas, materias o cursos en los cuales se pueda llevar a cabo.

A partir de aquí están las partes más importantes de la plantilla. En primer lugar, hemos de pensar en los objetivos de aprendizaje que se persiguen con la realización de esa actividad, así como una descripción a modo de lista de cómo se va a implementar la tarea en el aula, con los alumnos. De este modo, cualquier otro profesor que quiera llevarla a cabo tan sólo tendrá que seguir los pasos que se indican. Si estas celdas se rellenan adecuadamente habremos conseguido una actividad absolutamente reproducible en otros momentos.

Mirando a los objetivos de aprendizaje que se pretenden conseguir con la realización de la actividad propuesta, el profesor será por tanto capaz de rellener cual es la principal competencia desarrollada. En este punto, es muy importante establecer la relación con otras competencias que también se desarrollarán. Si queremos que esta ficha sea exportable a otras materias, las competencias que indicaremos serán tan sólo las competencias genéricas en lugar de las específicas.

La primera dificultad que se pueden encontrar los profesores a la hora de indicar estas competencias genéricas es la ausencia de una denominación unificada de las mismas. Por tanto, es importante que el profesor cuente entre sus materiales con un listado unificado de las mismas [4] que obtuvimos de la consulta realizada en el libro blanco del título de grado de Ingeniería Informática [8], [9], en el Proyecto Tunning Educational Structures in Europe [18], en el RD grado[11], las que figuraban en el informe REFLEX [12], CHEERS [3], Accenture [1] y Hoffmann [6], las que figuran en el libro de “El desarrollo de las competencias en la formación universitaria”[19] las propuestas en el nuevo grado de Informática [2], y las competencias consensuadas en el proyecto Delphi de la Universidad Europea de Madrid: “Detección de competencias demandadas en los recién licenciados en el ámbito profesional” [7].

Tras rellenar esta parte, hemos de pensar en la estimación temporal para el desarrollo de la actividad tanto por parte del profesor como por parte del alumno. Hay que tener en cuenta por un lado el tiempo que le lleva al profesor prepararla y desarrollarla la primera vez por un lado, y las siguientes veces por otro. En cuanto al alumno hay que tener en cuenta el tiempo que invierte en el aula y el tiempo que ha de invertir fuera de ella. El tiempo, tanto del estudiante como del profesor, es un recurso limitado y por tanto ha de tenerse en cuenta. Usando esta herramienta, resultará más fácil medir el esfuerzo realizado en cada actividad para optimizar el diseño del calendario del curso.

Para la realización de cada actividad habremos de tener en cuenta además los materiales necesarios para la misma. Se deberá preparar, por ejemplo, la documentación necesaria para el profesor y para el alumno, así como pensar en cualquier otro tipo de necesidades como podrían ser un tipo especial de aula (laboratorio, con ordenadores,..), especificaciones técnicas para la realización de la misma, tamaño del aula y/o número de alumnos mínimo y máximo, distribución del aula, etc. Como la actividad se prepara con el propósito de desarrollar una competencia genérica, el material con el que siempre habrá de contar el profesor para la realización de la misma es la “ficha de la competencia” donde el profesor y el alumno encontrarán toda la información necesaria para comprender su desarrollo ([5], [16], [4]). Mirando esta ficha el profesor tendrá además a su disposición además posibles formas en que puede evaluarse.

3. Una experiencia en el Grado en Ingeniería Informática

Durante los cursos 2008-2010 los profesores participantes en el proyecto empezaron a impartir clase en los nuevos grados. Estos planes de estudios, tal y como establece el R.D. de Grado [12], llevan asociado a un itinerario competencial y están estructurados en módulos o materias en cuyos objetivos de aprendizaje figuran las competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios para obtener el título.

Por tanto, cada competencia transversal figurará en más de una asignatura y en cada asignatura figurarán entre 2 y 4 competencias transversales. Resumiendo, tendremos que hacer que nuestros alumnos adquieran competencias transversales esenciales en asignaturas específicas de la titulación.

3.1. Grado en Ingeniería Informática: Fundamentos de programación

La primera cuestión a tener en cuenta al impartir clase en los nuevos grados es la necesidad de conocer cómo está estructurado el nuevo plan de estudios. La asignatura de “Fundamentos de Programación” forma parte de un módulo de seis materias repartidos en 3 cursos (6 semestres), en ocho asignaturas. En la

Figura 1 pueden verse las dependencias temporales y de contenido entre estas asignaturas, clasificadas como básicas (en color más oscuro en la figura 1), obligatorias (color intermedio) y optativas (en color más claro).

Esta asignatura tiene asignados 6 créditos ECTS, correspondientes a 150 horas de trabajo del alumno, 60 de las cuales (4h/semana) son presenciales y 90 no presenciales.

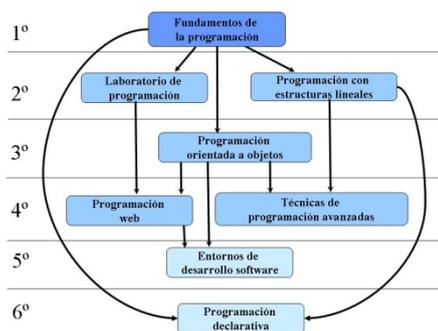


Figura 1. Módulo de “Programación” en el plan de estudios

3.2. Diseño de la asignatura basada en actividades

Para diseñar el caso particular de la asignatura de “Fundamentos de Programación” lo primero que hay que hacer es ver qué competencias de la titulación había que desarrollar en la misma y en qué otras asignaturas se volvían a desarrollar.

Las competencias generales asignadas a la asignatura son:

- Capacidad de análisis y síntesis
- Resolución de problemas
- Aprendizaje autónomo
- Responsabilidad

Y las competencias específicas:

- Ser capaz de diseñar datos y algoritmos para solucionar problemas avanzados, y de implementarlos en programas mediante diversos lenguajes de programación, gestionando datos almacenados en ficheros.
- Gestionar el control de los programas mediante módulos.
- Analizar diversas soluciones algorítmicas para un problema a fin de elegir aquella que mejor se ajuste a necesidades específicas tales como la eficiencia.

- Comprender y aplicar conceptos básicos de ingeniería del software para la resolución práctica de proyectos de mediana envergadura.

Por tanto, “Fundamentos de programación” es una asignatura que establecerá las bases teóricas y prácticas para el desarrollo de programas adecuados para la resolución de problemas sencillos.

Teniendo en mente que esto es lo que se pretendía desarrollar y evaluar en los alumnos, se pensó en la forma de hacer un diseño de la asignatura por actividades que fomentaran el desarrollo competencial en los estudiantes.

En los cursos 2008-09 y 2009-10 se realizaron las siguientes actividades (algunas de ellas varias veces a lo largo del curso) para el desarrollo de las competencias genéricas que se indican y donde a su vez se desarrollaban algunas de las competencias específicas de la materia:

- Actividad “Estudio inicial de un tema” en donde se desarrollaba la capacidad de análisis y síntesis y el aprendizaje autónomo en el alumno
- Actividad “Práctica guiada” para el fomento de la responsabilidad
- Actividad “Resolución individual de problemas”. Competencia de resolución de problemas
- Actividad de “Elaboración de un programa de forma colaborativa”. Desarrollo de la responsabilidad
- Actividad de “Ensayo del examen”. Competencia de resolución de problemas
- Actividad “Resolución individual del examen ya realizado”: responsabilidad
- Actividades opcionales (responsabilidad) como son: exposición de una práctica (en inglés), realización de un glosario de la asignatura, redacción de preguntas tipo test, redacción de problemas de la asignatura.

Para cada una de las actividades previstas se rellenó la *Ficha de actividad* de forma que se pudiera repetir la misma tantas veces como fuera necesario y para poder compartirla con el resto del profesorado.

Un ejemplo de estas fichas de actividad (la del *ensayo del examen*) fue presentado en [4], donde como vimos, para la evaluación de las competencias nos ayudaremos de plantillas o rúbricas como las allí presentadas o las que podemos encontrar en [4,5,13,14,16,17,19]. Revisamos aquí de forma simplificada la ficha descriptiva de algunas de estas actividades.

4. Actividades realizadas

Describiremos a continuación algunas de las actividades realizadas.

4.1. Estudio inicial de un tema.

Esta es una actividad que puede utilizarse en cualquier asignatura. Es útil para familiarizarse con los conceptos, habilidades y competencias propios de un tema. Consistirá en el estudio personal y autónomo de un tema, detectando las dudas iniciales que surjan, buscando información adicional en bibliografía (libros e internet) para complementar los apuntes y para resolver las dudas iniciales, y elaborando un listado final de dudas. El guión para la actividad es el siguiente:

1. El profesorado realizará en clase la explicación de la actividad y exposición del índice o contextualización del tema. Además proporcionará al alumno el índice de contenidos, unos apuntes iniciales y un listado de bibliografía para consultar.
2. El estudiante debe realizar los siguientes pasos: en primer lugar leerá atentamente los apuntes iniciales, anotando las dudas (numerándolas) en un documento. Constituirán el *listado inicial de dudas*.
A continuación buscará información adicional en la bibliografía recomendada y en sitios “fiables” de internet, con el objetivo de buscar soluciones a las dudas iniciales. Con toda esta información construirá sus *apuntes personales del tema*. Podrá además incluir ejemplos adicionales, otras explicaciones para los mismos conceptos etc., teniendo que anotar la bibliografía utilizada (incluyendo páginas web) tanto en el texto como al final del documento.
Finalmente, generará un *listado definitivo de dudas* que contendrá, numeradas, las dudas iniciales y las dudas nuevas hayan ido surgiendo durante la elaboración de los apuntes. En este listado anotará que dudas están ya resueltas y cuáles quedan pendientes de resolver.
Deberá además realizar una autoevaluación del trabajo desarrollado en la actividad (utilizando una rúbrica que le proporcione el profesor) y entregar (preferentemente en el campus virtual) los documentos generados.
3. El profesorado evaluará los entregables del estudiante.
4. El profesorado en la siguiente sesión resolverá las dudas pendientes, o pedirá a los alumnos que se las resuelvan entre ellos.

La principal competencia genérica desarrollada mediante esta actividad es el *aprendizaje autónomo*, fomentándose además otras como son comunicación escrita, gestión de la información (búsqueda, selección e integración) y responsabilidad. En cuanto a las competencias específicas, serán las que se evaluaban en el examen.

En cuanto a la estimación temporal, esta actividad requiere una preparación previa por parte del profesor que sólo tendrá lugar la primera vez que se realice la actividad. El tiempo empleado en esta preparación dependerá de la

profundidad con la que se quieran desarrollar los apuntes iniciales que se entregarán a los estudiantes. Cada vez que se realice esta actividad el profesor le dedicará tan sólo diez minutos en el aula a la explicación de la actividad y a la exposición del índice o la contextualización del tema, así como cinco minutos más por cada alumno que tenga para la revisión y evaluación del trabajo entregado y resolución de dudas. Por su parte, los alumnos deberán dedicarle unas dos o tres horas por cada hora que el profesor hubiera dedicado a la explicación detallada del tema.

Es importante al diseñar la actividad tener a mano un listado de los materiales necesarios para el desarrollo de la misma (los que ha de tener el alumno y los que ha de tener el profesor). Entre los materiales que se entregarán al alumno, siempre figurará la ficha descriptiva de la competencia a evaluar, de forma que éste sepa que es lo que se pretende de su desarrollo competencial. En este caso en particular, se le entregará además un índice de contenidos, los apuntes iniciales generados por el profesor (éstos podrán ser por ejemplo presentaciones, documentos o ejercicios resueltos), listado recomendado de bibliografía a consultar (entre la que siempre se encontrará la referencia a cómo hacer citas bibliográficas), plantilla para la autoevaluación de la actividad. Por otro lado, el profesor tendrá además de todo este material su plantilla para la evaluación de la actividad.

Los productos que tendrán que evaluarse en este caso serían:

- Listado inicial de dudas:
- Apuntes personales para el tema
- Listado definitivo de dudas

Para realizar la evaluación de estos productos usaremos una plantilla con la que comprobaremos la adecuación de los entregables. Así, hay que comprobar si el formato de los documentos es el correcto, (esto es, si incluye el autor, el título de la actividad, el nombre de la asignatura y la fecha). Por otro lado, también habremos de comprobar si el contenido es el correcto. Para ello el *listado inicial de dudas* tiene que estar numerado, y el *listado definitivo de dudas* también y acorde a la numeración del listado inicial. En este listado definitivo tiene que figurar siempre el estado en que se encuentra la duda (pendiente o resuelta). En cuanto a la evaluación de los *apuntes personales*, hay que comprobar que sigue el esquema del índice del tema y que cubre todos los aspectos tratados en los apuntes iniciales del tema. Además ha de incluir definiciones alternativas a las incluidas por el profesor en los apuntes iniciales, así como ejemplos adicionales que contribuyan a esa explicación. Se comprobará que incluye referencias significativas en el texto y que éstas vienen listadas al final del documento completas y en el formato adecuado siguiendo los estándares. Por otro lado, se

comprobará calidad del texto, tanto de sus aportaciones como de su redacción (se penalizará los “corta-pega”), anotando los errores que contiene y la importancia de los mismos.

Con todas estas indicaciones sobre los ítems a evaluar se pueden utilizar diversas estrategias de evaluación, en el caso concreto que aquí exponemos se realizaban procesos tanto de autoevaluación como de evaluación por parte del profesor, asignándose un peso a cada una de estas evaluaciones.

4.2. Resolución individual de un examen ya realizado.

Esta es una actividad que puede utilizarse en cualquier asignatura. Es útil para comprender y fijar los contenidos fundamentales que han entrado en un examen y profundizar e integrar el conocimiento, elaborando un juicio propio al respecto. Además ayuda al desarrollo de la responsabilidad y el espíritu crítico. Para ello, se proporciona al alumno el enunciado de un examen que acaba de realizar para que lo resuelva fuera del aula sin la presión del tiempo y con la ayuda de todo el material necesario de la asignatura. De este modo el estudiante no sólo revisará lo que se hizo durante el examen si no que se dará cuenta de los errores cometidos y podrá elaborar un juicio propio al respecto. Para ayudarlo, se le entregará la guía de evaluación que se utilizará para la corrección del examen.

Esta actividad se realizará de forma individual por los alumnos, siguiendo los pasos que se detallan a continuación:

1. El profesorado proporciona al alumno el enunciado del examen.
2. Cada estudiante lo soluciona de forma individual.
3. Cada estudiante de manera individual realiza la autoevaluación de la actividad, asignándose una nota según la guía que el profesor o la profesora le proporcione.

Las principales competencias genéricas desarrolladas mediante esta actividad son el *aprendizaje autónomo*, *el razonamiento crítico* y *la resolución de problemas*, fomentándose además otras como son comunicación escrita y responsabilidad.

Esta actividad no requiere una preparación previa por parte del profesor extra, es decir, la preparación previa es la redacción del examen y de la guía de evaluación del mismo que es algo que debe hacer en cualquier caso). Si le requerirá el tiempo de evaluación de la actividad que se estima en diez minutos por alumno. Por otro lado, el estudiante invertirá en esta actividad el mismo tiempo que invirtió en realizar el examen originariamente o incluso un poco menos, puesto que es algo que realiza por segunda vez.

Para la realización de la actividad el estudiante contará con los enunciados del examen, la guía de evaluación del examen y las plantillas para la

autoevaluación de la actividad, que podrán incluir ítems para la evaluación de las competencias transversales de modo que el alumno reflexione también sobre su desarrollo.

El proceso de evaluación se basará sobre todo en la autoevaluación, pudiendo además realizarse evaluación por parte del profesor.

4.3. Elaboración de un programa de forma colaborativa.

Esta es una actividad especialmente indicada en asignaturas de programación para que los alumnos comprendan los mecanismos de la abstracción procedimental y la importancia de realizar un diseño arquitectónico adecuado. Es una actividad que se realizará en grupos.

1. El profesorado proporciona al alumno el enunciado de un problema largo que puede resolverse de manera sencilla si se divide en funciones.
2. Cada grupo, durante la sesión, realizará un análisis del problema y realizará el diseño de datos, y diseño arquitectónico, establecerá la nomenclatura a utilizar para módulos y tipos de datos y se repartirá el trabajo. Debe en esta sesión intentar realizarse el diseño procedimental de primer nivel (lo que constituiría el programa principal).
3. Cada estudiante de manera individual codifica el módulo que le ha sido encomendado y lo sube al campus virtual.
4. En la siguiente sesión el profesor proyecta los módulos obtenidos y, con las indicaciones de los alumnos, genera el programa que los integra todos.
5. Los alumnos realizan una reflexión sobre los problemas que han surgido, analizando sus causas y las posibles formas de evitarlos.

Esta actividad no requiere demasiado tiempo de preparación por parte del profesor pues sólo se precisa diseñar enunciados válidos que podrán ser reutilizables de un curso al siguiente. En cuanto a los alumnos, desarrollarán parte de su trabajo en casa, dependiendo el tiempo empleado de la complejidad de los procedimientos a codificar.

Este tipo de experiencias colaborativas permiten desarrollar y evaluar la competencia de trabajo en equipo.

La evaluación de esta actividad puede incluir una dinámica de evaluación funcionamiento del grupo, así como coevaluación del trabajo de cada uno de los componentes.

5. Conclusión

El presente artículo se ha centrado en cómo desarrollar competencias en los estudiantes mediante la realización y evaluación de actividades de aprendizaje

Para ello, se presenta el diseño de una asignatura de primero, con actividades enfocadas no sólo en la adquisición de conocimientos y habilidades específicas, sino también en el desarrollo de competencias transversales.

Se han expuesto a modo de ejemplo, alguna de las actividades realizadas durante los dos últimos cursos. Cabe destacar que un cuidadoso diseño de las experiencias que se realizan en el aula ayudarán a que éstas puedan ser exportables a otros grupos de estudiantes. Además, hemos intentado destacar los aspectos específicos relacionados con el desarrollo de competencias transversales puesto que estas son comunes a todas las titulaciones.

En relación a las fichas de actividad generadas para el desarrollo y la evaluación de una competencia genérica cualquiera, cabe la necesidad de utilizar criterios variados, significativos y capaces de evidenciar una conducta consistente en el sujeto objeto de evaluación. De esta forma se está incidiendo en que el desarrollo competencial que se busca en las aulas trascienda a la dimensión de desarrollo integral que se pretende. De otra manera, el reconocimiento de la competencia sería algo tan superficial como la manifestación puntual y aislada de una conducta, que casi podría evidenciarse de manera forzada y difusa como una actitud de reproducción del modelo concreto que se espera para poder dar por asimilada una competencia. Por tanto se ha trabajado en torno a la concepción de una formación en competencias, con sus consiguientes mecanismos de evaluación, que se asimilan a lo que supone el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Referencias

- [1] ACCENTURE y UNIVERSIA. “Competencias profesionales en los titulados. Contraste y diálogo Universidad-Empresa”, 2007
- [2] BOE: Resolución de 18 de diciembre de 2008, de la Universidad Europea de Madrid, por la que se publica el plan de estudios de Graduado en Ingeniería Informática. BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO Núm. 6 Miércoles 7 de enero de 2009 Sec. III. Pág. 1758-1759.
- [3] CHEERS [Accesible en http://www.uni-kassel.de/wz1/TSEREGS/publi_e.htm]
- [4] María José García García, María José Terrón López, Yolanda Blanco Archilla, *Desarrollo de Recursos Docentes para la Evaluación de Competencias Genéricas*, Actas de las XV Jornadas de Enseñanza universitaria de la Informática, pp.287-294, jul-2009.
- [5] M José García García, Luis Fernández Sanz, M^a José Terrón López, Yolanda Blanco Archilla, *Métodos de evaluación para las competencias generales más demandadas en el mercado laboral*, Actas de las XIV Jornadas de Enseñanza universitaria de la Informática, pp.265-272, jul-2008.
- [6] Hoffman, T., Preparing generation Z, ComputerWorld, 25 de agosto, 2003.

- [7] Informe Delphi – UEM: Evaluación de competencias en el alumnado UE-CEES. Instituto de Pedagogía y Psicología, 2001.
- [8] Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática: anexo 8 (Explotación preliminar y documento de trabajo: Los estudios de Informática y la Convergencia Europea. Análisis previo realizado por el Dr. Ramon Novell i Torrent, con la colaboración de Susana Ubach y Jordi Sola. Marzo 2004.
[Accesible en http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_informatica.pdf]
- [9] Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática: capítulo 9. COMPETENCIAS Y PERFILES PROFESIONALES DEL TÍTULO ACADÉMICO DE GRADO [Accesible en http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_informatica.pdf]
- [10] Rcampus, [Accesible en <http://www.rcampus.com/help/about/rubrics.cfm?>]
- [11] Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre de 2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales
- [12] REFLEX. Informe ejecutivo: El profesional flexible en la Sociedad del Conocimiento. ANECA (Unidad de Estudios). CEGES V. 2.0 - 28/06/2007.
[Accesible en http://www.aneca.es/estudios/docs/InformeejecutivoANECA_jornadasREFLEXV20.pdf]
- [13] Rubistar, [Accesible en <http://rubistar.4teachers.org/index.php>]
- [14] Schrock, K., "Kathy Schrock's Guide for Educators", [Accesible en <http://school.discoveryeducation.com/schrockguide/assess.html#rubrics>]
- [15] Stout University of Wisconsin, [Accesible: <http://www.uwstout.edu/soe/profdev/rubrics.shtml#rubricstips>]
- [16] María José Terrón López, María José García García, Yolanda Blanco Archilla. *Integrating key skills in information and communication technology degrees. Its assessment in the students*. International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI 2009). Madrid, November 16th-18th 2009
- [17] María José Terrón López, María José García García, Yolanda Blanco Archilla. *La responsabilidad en el aprendizaje* En *Desarrollo y evaluación de competencias en educación superior*, Ascensión Blanco (coord.). pp 97-116. Narcea S.A. de Ediciones. Madrid 2009.
- [18] Tuning educational Structures in Europe (Proyecto Tuning) financiado por la Comisión Europea en el marco del programa Socrates, [Accesible en <http://www.relint.deusto.es/TUNINGProject>]
- [19] Villa A. y Poblete M. (2007). "Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas". Ediciones Mensajero

