



Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación

Coordinadores
José Daniel Álvarez Teruel
Salvador Grau Company
María Teresa Tortosa Ybáñez

Coordinadores
José Daniel Álvarez Teruel
Salvador Grau Company
María Teresa Tortosa Ybáñez

© Del texto: los autores. 2016
© De esta edición:
Universidad de Alicante
Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2016

ISBN: 978-84-608-4181-4

Revisión y maquetación:
Salvador Grau Company
Daniel Gallego Hernández

17. Coordinación y seguimiento del Grado en Ingeniería informática

M. L. Sempere Tortosa (Coordinadora de la red)¹

O. Colomina Pardo¹

J. N. Mazón López²

P. J. Ponce de León Amador²

D. Ruiz Fernández³

¹ Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial

² Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

³ Departamento de Tecnología Informática y Computación
Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante

RESUMEN. El fomento de la calidad universitaria es una dimensión clave en el EEES que se basa en sistemas de garantía y mejora de la calidad internos en las universidades y en procedimientos llevados a cabo por agencias de evaluación y acreditación externas a ellas. Además, se resalta que cada vez es más necesario que estas acreditaciones de calidad nacionales se reconozcan fuera del propio país. En este contexto ha surgido la creación de sellos de calidad europeos que están enfocados a determinados sectores científico-técnicos o profesionales que tienen la ventaja de facilitar la comparación transfronteriza y ofrecer a universidades y egresados la posibilidad de demostrar la calidad de sus titulaciones en el ámbito europeo. En el caso de los Grados en Ingeniería Informática es el sello EURO-INF regulado por la European Quality Assurance Network for Informatics Education (EQANIE) el que garantiza que la calidad de los programas en informática se corresponde con los criterios europeos genéricos establecidos y que sus egresados adquieren las competencias definidas para este sello. En esta memoria se explica el trabajo realizado para el proceso de acreditación y solicitud del sello EURO-INF como un doble proceso aprovechando las sinergias entre ambos procedimientos.

Palabras clave: acreditación, sello euro-inf, recursos de aprendizaje.

1. INTRODUCCIÓN

El título de Grado en Ingeniería Informática se imparte en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Alicante. Este Grado empezó a impartirse en la EPS en el curso 2010/2011, desde entonces se han ido implantando progresivamente los diferentes cursos, llegando a la implantación total de la titulación en el curso 2013/2014, obteniéndose los primeros graduados.

Como la implantación de una titulación requiere una continua evaluación y revisión desde diferentes puntos de vista como contenidos específicos, planificación, evaluación, etc. con el fin de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje asociado a cada asignatura, en estos años de implantación del Grado, la dirección del título ha establecido diferentes proyectos de coordinación donde el profesorado con docencia asignada en la titulación ha participado de manera activa. De esta manera, cada año, se han solicitado redes de coordinación para cada curso, con el objetivo de realizar un seguimiento y coordinación de las asignaturas de cada uno de los cursos. Estas redes han analizado sus resultados e indicadores para detectar desviaciones de alguna asignatura respecto a las asignaturas de su propio curso, han comenzado la realización de un calendario de exámenes y pruebas parciales de cada curso para evitar, en la medida de lo posible, la coincidencia de pruebas parciales en las diferentes asignaturas y han llevado a cabo la coordinación de las asignaturas de su curso. En definitiva, estas redes han ayudado a detectar y dar solución a los pequeños problemas que hayan podido surgir en el desarrollo de las asignaturas.

Una vez implantados todos los cursos, y teniendo en mente la re-acreditación del Grado por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), en este curso académico se ha decidido solicitar una única red global de toda la titulación, integrada por los coordinadores de curso y la dirección de la titulación, con el objetivo de organizar, recoger la información y evaluar los resultados del Grado con el fin de llevar a cabo el proceso de evaluación de la acreditación en la ANECA.

Según la ANECA el fomento de la calidad universitaria es una dimensión clave en el EEES que se basa en sistemas de garantía y mejora de la calidad internos en las universidades y en procedimientos llevados a cabo por agencias de evaluación y acreditación externas a ellas, con el objetivo de mejorar la formación y empleabilidad de los egresados, promover el reconocimiento de títulos y la movilidad y aumentar la visibilidad y el atractivo de las instituciones universitarias. Además, resaltan que cada vez es más necesario que estas acreditaciones de calidad nacionales se reconozcan fuera del propio país y para esto es clave que las agencias nacionales apliquen criterios y procedimientos para la garantía de calidad que gocen de la confianza de las agencias de otros países de donde surgió la Asociación Europea de Garantía de Calidad (*European Association for Quality Assurance in Higher Education*, ENQA). [1]

En este contexto ha surgido la creación de sellos de calidad europeos que están enfocados a determinados sectores científico-técnicos o profesionales que

tienen la ventaja de facilitar la comparación transfronteriza y ofrecer a universidades y egresados la posibilidad de demostrar la calidad de sus titulaciones en el ámbito europeo. [1]

En el caso de los Grados en Ingeniería Informática es el sello EURO-INF regulado por la *European Quality Assurance Network for Informatics Education* (EQANIE) el que garantiza que la calidad de los programas en informática se corresponde con los criterios europeos genéricos establecidos y que sus egresados adquieren las competencias definidas para este sello. EQANIE indica en su página web los beneficios de este sello para las universidades [2]:

- Ofrece un certificado de alta calidad adicional para las enseñanzas de informática al cumplir con unos estándares académicos establecidos en estrecha colaboración con la profesión.
- Es un incentivo para potenciales estudiantes para elegir enseñanzas con la etiqueta EURO-INF.
- Aporta información fiable sobre la calidad de los títulos de informática tanto para grado como para máster.

Mientras que la renovación de la acreditación es obligatoria según el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que recoge en su artículo 27 bis que la acreditación inicial de los títulos oficiales debe ser renovada periódicamente a partir de la fecha de su verificación o desde la fecha de su última acreditación, la solicitud del sello EURO-INF es opcional para aquellas titulaciones que quieran optar a obtener un certificado de calidad a nivel europeo. De esta manera, en el proceso de evaluación para la renovación de la acreditación del título oficial, la ANECA comprueba si los resultados del título son adecuados y permiten garantizar la adecuada continuidad de su impartición hasta la siguiente renovación de la acreditación. Aprovechando esta acreditación obligatoria, la ANECA ofrece la posibilidad de solicitar el sello EURO-INF junto a este proceso. El nombre de este programa que ofrece este doble proceso tiene como nombre ACREDITA PLUS que intenta evitar la multiplicidad de procesos para obtener la renovación de la acreditación del título y el sello europeo, aprovechando las sinergias entre ambos procedimientos de evaluación, ya que como veremos a continuación ambos procesos comparten muchos criterios.

2. DESARROLLO DE LA CUESTIÓN PLANTEADA

Para la elaboración de este proyecto se ha solicitado una red de investigación docente en el marco del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) con la participación de los profesores coordinadores de los diferentes cursos y la dirección de la titulación con el objetivo de organizar, recoger la información, evaluarla y llevar a cabo el proceso de acreditación y solicitud del sello EURO-INF para el Grado en Ingeniería Informática.

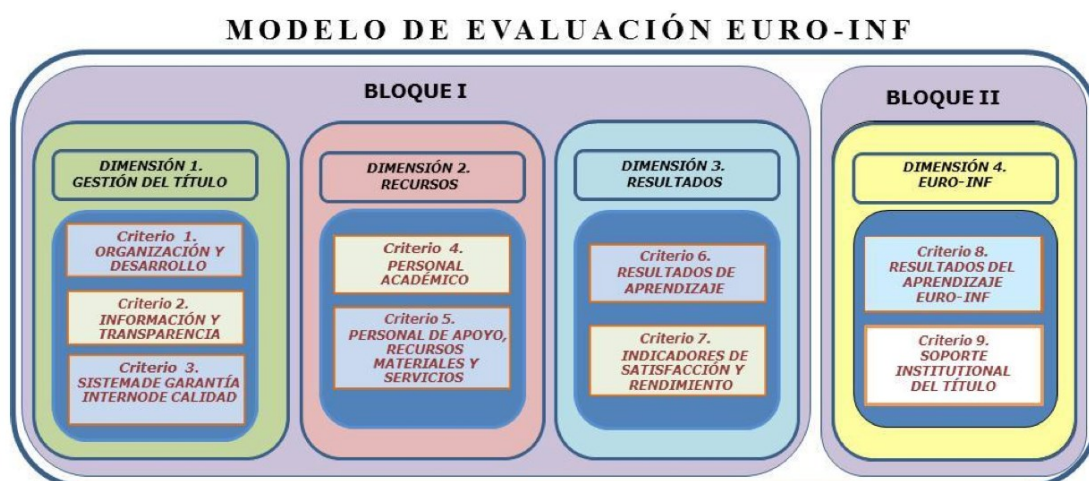
El primer paso de los componentes de esta red ha sido el estudio de la documentación disponible en la web de la ANECA para el proceso ACREDITA PLUS que consiste en un único proceso para obtener la acreditación de la titulación y el sello EURO-INF. Una vez obtenidos unos conocimientos básicos sobre el

proceso, tuvimos la oportunidad de llevar a cabo una reunión en Madrid con personal de la propia ANECA que nos explicó con más detalle el proceso de acreditación y obtención del sello EURO-INF.

La muestra el modelo de evaluación propuesto para las universidades que solicitan junto con la renovación de la acreditación el sello EURO-INF. Este modelo está basado en nueve criterios que serán evaluados durante el proceso. Estos criterios se dividen en dos bloques:

- Bloque I. Está compuesto de siete criterios que corresponden con las tres dimensiones (Gestión del título, Recursos y Resultados) del modelo de renovación de la acreditación acordados por la Red Española de Agencias de Calidad Universitaria. Estos siete criterios son comunes para la renovación de la acreditación y para la obtención del sello EURO-INF.
- Bloque II. Está compuesto de dos criterios específicos para la obtención del sello EURO-INF. Estos criterios consisten principalmente en el estudio de los resultados de aprendizaje establecidos por EQANIE y al soporte institucional del título.

Ilustración 1 Modelo de evaluación para la obtención del sello EURO-INF y la acreditación de la titulación



2.1. Criterio 8. Resultados de aprendizaje EURO-INF

En la primera parte del proceso nos centramos en los requisitos específicos del sello EURO-INF, y concretamente, en el criterio 8 del proceso por ser el más extenso en cuanto a obtención de información. En este punto la ANECA evalúa la adecuación de los resultados del aprendizaje del título en informática con los resultados de aprendizaje establecidos por EQANIE.

Estos resultados de aprendizaje son divididos en cuatro categorías cada una de ellas con una serie de resultados:

- Conceptos Básicos de Informática:

- Conocer y comprender los aspectos y conceptos relevantes de su disciplina informática e incluso algunos que proceden de la vanguardia de esa disciplina.
- Estar familiarizados con un espectro más amplio de las disciplinas informáticas.
- Análisis, Diseño e Implementación:
 - Tener una noción de los posibles campos de aplicación de la informática.
 - Tener la capacidad de familiarizarse con nuevas aplicaciones de la informática.
 - Tener una apreciación de la necesidad de tener unos conocimientos profundos del dominio en ciertos campos de aplicación; tener una apreciación del grado de tal conocimiento en por lo menos una situación.
 - Poder formalizar y especificar problemas reales cuya solución implica el uso de la informática.
 - Comprender la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su resolución.
 - Poseer un conocimiento de las pautas apropiadas de resolución de problemas.
 - Tener la habilidad para seleccionar y utilizar los métodos analíticos y de modelado relevantes.
 - Tener la habilidad para describir una solución a nivel abstracto.
 - Tener la habilidad para aplicar sus conocimientos y comprensión al diseño de hardware y/o software que satisfaga sus requisitos.
 - Poseer conocimientos acerca de las diferentes fases del ciclo de vida de software que abarcan la construcción de sistemas software nuevos y el mantenimiento y puesta en marcha de los existentes.
 - Poder seleccionar y usar los modelos de proceso y entornos de programación adecuados para proyectos que implican el uso de aplicaciones tradicionales, así como campos de aplicación emergentes.
 - Ser capaz de modelar y diseñar la interacción persona-ordenador.
 - Poder crear y probar a fondo los sistemas de software.
 - Estar familiarizados con los sistemas de software y aplicaciones existentes y con el uso de sus elementos.
- Competencias Tecnológicas y Metodológicas:
 - Tener la capacidad de integrar la teoría y la práctica para realizar tareas informáticas.
 - Tener la capacidad de realizar búsquedas bibliográficas y de utilizar bases de datos y otras fuentes de información.
 - Tener la capacidad de diseñar y llevar a cabo investigaciones prácticas apropiadas (por ejemplo, del rendimiento del sistema), de interpretar los datos y de extraer conclusiones.
 - Estar familiarizados con las últimas tecnologías relevantes y su aplicación.

- Reconocer la necesidad del aprendizaje permanente y participar en ello.
- Otras Competencias Profesionales:
 - Tener la capacidad de realizar tareas en distintos campos de aplicación, teniendo en cuenta, al mismo tiempo, el contexto técnico, económico y social.
 - Tomar en consideración las condiciones económicas, sociales, éticas y legales previstas en la práctica informática.
 - Estar familiarizados con las prácticas de gestión de proyectos y empresariales, tales como la gestión del riesgo y del cambio, así como tener una comprensión de sus limitaciones.
 - Tener la capacidad de actuar de forma efectiva al nivel individual y como miembro de un equipo.
 - Tener la capacidad de organizar su propio trabajo de forma autónoma.
 - Tener la capacidad de plantear una solución aceptable al problema utilizando la informática de tal manera que se ahorden costes y tiempo.
 - Tener nociones básicas de la estimación y medición del coste y de la productividad.
 - Tener la capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones y problemas reales relacionados con la especialidad elegida; así como poseer las habilidades comunicativas para expresar, de forma escrita y oral, sus ideas y las soluciones propuestas de manera convincente.

La primera tabla solicitada valora que los resultados de aprendizaje definidos en la memoria verificada del plan de estudios de la titulación incluyen estos resultados de aprendizaje definidos por EQANIE. Por lo tanto, en esta primera tabla se tuvo que hacer una correlación entre las competencias de la titulación y los resultados de aprendizaje. La Tabla 1 muestra en la columna de la izquierda los resultados de aprendizaje establecidos por EQANIE y en la columna derecha las competencias de la titulación que contemplan estos resultados de aprendizaje. Se muestran únicamente los dos primeros resultados de aprendizaje como muestra del trabajo realizado.

Tabla 1. Tabla 8.1 de ACREDITA PLUS que correlaciona los resultados de aprendizaje establecidos por EQANIE y las competencias de la titulación

Conceptos Básicos de Informática	
Los graduados habrán demostrado:	
	Competencias del título de grado que contemplan los resultados de aprendizaje EURO-INF
Conocer y comprender los aspectos y conceptos relevantes de su disciplina informática e	CG1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo

<p>incluso algunos que proceden de la vanguardia de esa disciplina.</p>	<p>diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.</p> <p>CG2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>CG3. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>CG4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p>CG5. Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</p> <p>CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CE18. Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p>
<p>Estar familiarizados con un espectro más amplio de las disciplinas informáticas.</p>	<p>CG6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p> <p>CE2. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.</p> <p>CE3. Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.</p> <p>CE4. Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.</p> <p>CE18. Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.</p>

En la segunda tabla solicitada para este criterio se deben relacionar los mismos resultados de aprendizaje anteriormente indicados, pero esta vez, en lugar

de con competencias, con las asignaturas de la titulación que tienen relación con estos resultados de aprendizaje. Además, se debe indicar el número de créditos ECTS que cada una de las asignaturas dedica a ese resultado de aprendizaje.

Para rellenar esta tabla, en primer lugar, se correlacionaron a partir de la tabla anterior, las asignaturas que tuvieran alguna competencia relacionada con un resultado de aprendizaje, con ese resultado de aprendizaje. La Tabla 2 muestra en la columna de la izquierda los resultados de aprendizaje establecidos por EQANIE y en la columna de la derecha las asignaturas que tienen relación con estos resultados de aprendizaje. Se muestra únicamente los dos primeros resultados de aprendizaje como muestra del trabajo realizado.

Tabla 2. Tabla 8.2. Correlación entre los resultados de aprendizaje de EQANIE y las asignaturas del título

Conceptos Básicos de Informática												
Los graduados habrán demostrado:												
	Materias/Asignaturas dónde el estudiante adquiere los resultados de aprendizaje EURO-INF (señalar el número de ECTS de la materias/asignaturas)											
	M1 (ECT S/ 6)*	MD (ECTS / 6)*	M2 (ECTS / 6)*	Est (ECTS / 6)*	FFI (ECTS/6) *	FC (ECTS/6) *	P1 (ECTS/6) *	P2 (ECTS/6) *	FBD (ECTS/6)*	STI (ECTS/6)*	GPI (ECTS/6)*	
Conocer y comprender los aspectos y conceptos relevantes de su disciplina informática e incluso algunos que proceden de la vanguardia de esa disciplina.	1,20	2,50	2,20	2,50	6	0,30	0,24	1,70	0,32	1	0,06	
Estar familiarizados con un espectro más amplio de las disciplinas informáticas.	P1 (ECT S/ 6)*	STI (ECTS / 6)*	P2 (ECTS / 6)*	FBD (ECTS / 6)*	GPI (ECTS/ 6)*	RC (ECTS/ 6)*						
	0,08	0,20	0,30	0,08	0,18	0,90						

Como se ha comentado, para rellenar esta tabla debíamos conocer el número de créditos que cada asignatura dedica a cada resultado de aprendizaje con el que está relacionado. Para esto se elaboró una ficha que debían cumplimentar todos los coordinadores de asignatura, donde debían indicar para cada resultado de aprendizaje y competencia de su asignatura el número de horas presenciales y no presenciales y cómo se evalúa en la asignatura esa competencia.

Ilustración 2. Ficha de recogida de información de cada asignatura

ACREDITACIÓN		
Nombre de la asignatura: ASIGNATURA		
Web:		
Curso:	Cuatrimestre:	Créditos: <u>6</u> (HORAS: 60 P + 90 NP)
Coordinador:		
<ul style="list-style-type: none"> SE PUEDE INCLUIR CUALQUIER COMENTARIO QUE SE CONSIDERE IMPORTANTE SOBRE LAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA Y NO ESTÉN INCLUIDOS EN LA SIGUIENTE TABLA SI UNA COMPETENCIA NO SE DESARROLLA EN LA ASIGNATURA SE DEBERÁ ESPECIFICAR QUE SE LE DEDICAN 0 HORAS NO ES NECESARIO QUE LAS HORAS DE LA TABLA SUMEN EL TOTAL DE HORAS DE LA ASIGNATURA, PUEDE SER UN VALOR MENOR SI LA ASIGNATURA CUBRE OTRAS COMPETENCIAS QUE NO ESTÉN ESPECIFICADAS EN ESTA FICHA 		

COMPETENCIA		HORAS P + NP	EVALUACIÓN (test, examen teórico, prácticas ordenador, prácticas laboratorio, trabajos, exposición, ...)
EUR INF	GII		
<p>Conocer, y comprender los aspectos y conceptos relevantes de su disciplina informática, e incluso algunos que proceden de la vanguardia de esa disciplina.</p>	CB1		
	B1		
	B2		
	B3		
	B4		
	B5		

La siguiente tabla de este criterio solicita que para cada asignatura relacionada con un resultado de aprendizaje de la categoría “Análisis, Diseño e Implementación” se deben indicar los proyectos, trabajos, seminarios o visitas que el alumnado ha debido realizar para desarrollar las competencias establecidas en la asignatura. La Tabla 3 muestra un ejemplo para una de las asignaturas que cubren algún resultado de aprendizaje de la categoría “Análisis, diseño e implementación”.

Tabla 3. Proyectos, trabajos o seminarios de las asignaturas relacionadas con los resultados de aprendizaje de la categoría “Análisis, Diseño e Implementación”

EN RELACIÓN CON EL RESULTADO DE APRENDIZAJE EQANIE: ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN
<p>Nombre de la asignatura: Herramientas Avanzadas para el Desarrollo de Aplicaciones</p> <p>Curso: 2 Cuatrimestre: 2 Créditos: 6</p> <p>Coordinador: Irene Garrigós</p>
<p>Títulos de los trabajos individuales realizados:</p> <p>TI1 Test parte Escritorio de la asignatura</p> <p>TI2 Test parte Web de la asignatura</p> <p>TI3 Práctica 0 de la parte de Escritorio</p> <p>TI4 Práctica I de la parte de Escritorio (control de versiones)</p> <p>TI5 Práctica II de la parte de Escritorio (prog. dirigida por eventos)</p> <p>TI6 Práctica III de la parte de Escritorio (consta de dos partes, una sobre interfaces de usuario y otra sobre acceso a bb.dd. desde aplicaciones de escritorio).</p> <p>TI7 Práctica 0 de la parte Web</p> <p>Títulos de los trabajo en grupo realizados:</p> <p>TG1 Entrega propuesta de la practica Web</p> <p>TG2 Entrega de las entidades de negocio y esquema BBDD de la practica Web</p> <p>TG3 Entrega interfaz de la practica Web</p> <p>TG4 Entrega final de la practica Web</p>

<p>TG5 Exposición oral en clase de su proyecto Web</p> <p>Seminarios realizados:</p> <p>S1 Seminario sobre el lenguaje de programación Vala</p> <p>S2 Seminario sobre el lenguaje de programación C#</p> <p>S3 Seminario sobre como hacer “Presentaciones efectivas”</p> <p>S3 Seminario sobre “Usabilidad de interfaces web”</p>

Como en la tabla anterior, la siguiente tabla solicita pide esta información pero para las asignaturas relacionadas con el resultado de aprendizaje de la categoría “Competencias tecnológicas y metodológicas”. De esta manera, para cada asignatura relacionada con esta categoría se deben indicar los proyectos, trabajos, seminarios, etc. realizados en la misma. La Tabla 4 muestra un ejemplo para una de las asignaturas que cubren algún resultado de aprendizaje de la categoría “Competencias tecnológicas y metodológicas”.

Tabla 4. Proyectos, trabajos o seminarios de las asignaturas relacionadas con los resultados de aprendizaje de la categoría “Competencias tecnológicas y metodológicas”

<p>EN RELACIÓN CON EL RESULTADO DE APRENDIZAJE EQANIE: COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS Y METODOLÓGICAS</p>
<p>Nombre de la asignatura: Arquitectura de los Computadores</p> <p>Curso: 2º Cuatrimestre: 2º Créditos: 6</p> <p>Coordinador: Jorge Azorín López</p>
<p>Títulos de los trabajos individuales realizados:</p> <p>TI1 Implementación de un benchmark reducido y un benchmark sintético</p> <p>TI2 Implementación de una rutina para comparación de arquitecturas SISD y SIMD</p> <p>TI3 Evaluación del rendimiento de arquitecturas GPGPU</p> <p>TI4 Evaluación del procesamiento de arquitecturas PC convencionales</p> <p>TI5 Comparación de una rutina en 80x86 y MIPS</p> <p>TI6 Parámetros de la memoria caché. Análisis de incidencia sobre el rendimiento</p> <p>TI7 Parcial sobre introducción a arquitectura de computadores y análisis de rendimiento</p> <p>TI8 Parcial sobre diseño de repertorio de instrucciones y segmentación</p> <p>TI9 Parcial sobre rendimiento de la jerarquía de memoria</p> <p>Títulos de los trabajo en grupo realizados:</p> <p>TG1 Estudio previo</p> <p>TG2 Implementación de un benchmark reducido y un benchmark sintético</p> <p>TG3 Implementación de una rutina para comparación de arquitecturas SISD y SIMD</p> <p>TG4 Evaluación del rendimiento de arquitecturas GPGPU</p> <p>TG5 Evaluación del procesamiento de arquitecturas PC convencionales</p>

Por último, para este criterio, se solicita la información de todos los Trabajos Final de Grado defendidos en el título. Esta información, se incluye en la última tabla solicitada. La Tabla 5 muestra algunos de los trabajos defendidos en el título. En total, en el curso 2013/2014, primer año con egresados de la titulación, han sido defendidos 29 trabajos.

Tabla 5. Información de los Trabajos Final de Grado del título

Curso académico: 2013/2014	Título: GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA		
Nº	Nombre del estudiante (opcional)	Título del trabajo (TFG/TFM)	Calificación
Trabajo 1	ÁLVAREZ KESKINEN, ENRIQUE	Aplicación para iPad. Controlador para software de audio musical Ableton	SB(9)
Trabajo 2	AZORIN FERRI, ROBERTO	GamifiWeb	SB(10)
Trabajo 3	BAUDI CANALES, PABLO	Prototipo didáctico para la ejecución de secuencias de acordes en la guitarra	SB(10)
Trabajo 4	DIAZ LOPEZ, IVAN	Qtion+: Videojuego Multijugador	SB(9)
Trabajo 5	GARCIA SANCHEZ, CARLOS	Método de análisis de crecimiento y degradación de plantas para el estudio de la eficacia de fertilizantes	SB(10)

2.2. Criterio 9. Soporte institucional del título

En este criterio se ha debido redactar una valoración tanto descriptiva como semicuantitativa indicando si los objetivos del título son consistentes con la misión de la universidad y si su consecución se garantiza a través de un adecuado soporte en términos económicos, humanos, materiales y de una estructura organizativa que permita una adecuada designación de responsabilidades y una toma de decisiones eficaz.

En este sentido, el grado en Ingeniería Informática cuenta con un soporte institucional que permite el desarrollo del plan de estudios, garantizando su ejecución. La Universidad de Alicante garantiza un adecuado soporte en términos materiales y económicos. Igualmente, la UA ha diseñado una serie de estructuras organizativas, y ha definido las responsabilidades y procedimientos dentro del Sistema de Garantía Interno de Calidad de sus centros, para que todo ello permita una adecuada asignación de responsabilidades y de toma de decisiones de cara a garantizar la calidad y la mejora continua de sus títulos.

Concretando en la organización de la titulación del Grado en Ingeniería Informática. Las responsabilidades y gestión del grado recaen sobre el subdirector de la titulación, el jefe de estudios-coordinador de prácticas en empresas, la Comisión de titulación del Grado y la Junta de la Escuela Politécnica Superior. La Comisión de titulación, está formada por los representantes del profesorado de los departamentos con docencia en el título, los representantes de estudiantes de la titulación y un representante del personal de Administración y Servicios. Es responsabilidad de la Comisión de titulación: la organización de las actividades académicas de la titulación de grado o grupo de titulaciones para su posterior aprobación, si procede, por la Junta de la Escuela; coordinar los programas de las asignaturas, con el fin de que exista entre ellas la interrelación necesaria y evitar

que se formen vacíos de conocimientos o duplicidades; participar en la propuesta de desarrollo o de modificación de planes de estudio en los términos que estipule la Junta de la Escuela; proponer, impulsar y, en su caso, organizar actividades académicas no regladas, especialmente las dirigidas a postgraduados y a profesionales y cualquier otra que le asigne la Junta de la Escuela.

2.3. Criterios 1, 2 y 3. La gestión del título

En estos criterios son objeto de análisis la gestión y organización del plan de estudios, incluyendo el acceso, los mecanismos de coordinación docente y los sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos; la transparencia y visibilidad del título en cuanto a la información que facilita sobre el mismo a los distintos agentes de interés; y la eficacia del Sistema de Garantía Interno de Calidad como instrumento para recoger información, analizarla, llevar a cabo acciones de mejora y realizar su debido seguimiento.

Para estos criterios se ha debido redactar una valoración tanto descriptiva como semicuantitativa de una serie de ítems establecidos en el documento.

En este sentido el plan de estudios de la titulación ha sido desarrollado tal cual fue planificado en la memoria verificada. Gracias a la implicación del equipo docente, así como el soporte proporcionado por la Escuela Politécnica Superior y la Universidad de Alicante, se ha realizado una implantación satisfactoria del título, cumpliendo con los objetivos expuestos en la memoria verificada del Grado en Ingeniería Informática. Cabe destacar la implicación del cuerpo docente en la construcción de las distintas asignaturas y en su posterior gestión a través de la formación de redes de coordinación en cada curso, formando parte incluso de proyectos de investigación docente con el apoyo del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante.

Por otra parte, el grado sigue contando con: (i) un muy amplio abanico de ofertas de prácticas en empresas donde los estudiantes pueden iniciar el contacto con el mercado laboral, (ii) una elevada demanda de la titulación en la sociedad y salida profesional, (iii) una estructura del título coherente y cohesionada, (iv) una amplia oferta de movilidad de estudiantes y (v) Grupos de Alto Rendimiento Académico. Finalmente, las asignaturas del plan de estudios son adecuadas y permiten la adquisición de los resultados de aprendizaje previsto, ya que el trabajo realizado en los grupos de prácticas (50% de los créditos) cuyo tamaño es más reducido (20-30 alumnos) respecto a los grupos de teoría han permitido caracterizar el plan de estudios como un programa eminentemente práctico.

Además la titulación cuenta con unos mecanismos de coordinación bien establecidos. La titulación cuenta con una Comisión de Titulación con representación de los diferentes colectivos. Esta Comisión es la encargada de supervisar y promover la coordinación docente. Adicionalmente, el título cuenta con mecanismos de coordinación dentro de cada curso, con el nombramiento de un coordinador de curso por cada uno de éstos. Por otra parte, cada asignatura cuenta con un profesor que se encarga de supervisar los diferentes grupos de una asignatura de manera que exista una coordinación adecuada para los diferentes

grupos y entre la parte de carácter teórico y las actividades prácticas. Por lo tanto, existe un organigrama de coordinación que comienza por los profesores, continúa con los coordinadores de asignatura, posteriormente coordinadores de curso y termina con el coordinador de la titulación. Cabe destacar que se han utilizado mecanismos como las Redes Docentes convocadas por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante para dar estructura a algunos de estos elementos de coordinación como es la coordinación intracurso. La existencia de estas redes ha permitido identificar las dificultades de coordinación entre varias asignaturas, además de permitir una mejora continua de las mismas.

2.4. Criterios 4 y 5. Recursos

En estos criterios son objeto de análisis la adecuación del personal académico y de los recursos materiales, infraestructuras y servicios puestos a disposición de los estudiantes para garantizar la consecución de las competencias definidas por el título.

En esta titulación la experiencia profesional, docente e investigadora del personal académico es adecuada al nivel académico, la naturaleza y competencias definidas para la titulación, ya que el número total de sexenios de investigación del profesorado implicado en la titulación es de 113 en el curso 2013/2014 mientras que el número de quinquenios docentes es de 236. Además, otra evidencia de que la titulación cuenta con profesorado cualificado viene determinado por el alto número de doctores en el equipo académico (64,38%). Por otro lado, cabe señalar que la estructura docente del título ofrece una correcta tutorización de las prácticas externas y los Trabajos Final de Grado.

Así mismo, el profesorado de la titulación está implicado en actividades de investigación, teniendo una tasa de profesorado doctor del 64,38% en el curso 2013-2014 y un total de 113 sexenios. Por otro lado, en la Universidad de Alicante existen mecanismos de formación y actualización metodológico-educativa del profesorado a través de los programas de redes de investigación en docencia del Instituto de Ciencias de la Educación así como del programa de formación continua del mismo organismo. Así mismo, la Universidad de Alicante diseña, a través del Instituto de Ciencias de la Educación, acciones formativas específicas sobre las plataformas tecnológico-educativas disponibles en la Universidad como UACloud o Moodle y otras herramientas para facilitar el diseño de materiales didácticos digitales.

2.5. Criterios 6 y 7. Resultados de aprendizaje

En estos criterios son evaluados aspectos relacionados con los resultados del título y la evolución que éstos han tenido durante su desarrollo. En este sentido, se analizan los mecanismos establecidos por la universidad para comprobar la adecuada adquisición por parte de los estudiantes, de las competencias inicialmente definidas para el título, o más correctamente, los resultados del aprendizaje. También se analizará la evolución de los diferentes indicadores de resultados académicos, profesionales (empleabilidad) y personales (satisfacción de la experiencia formativa).

Las actividades, metodología y evaluación son establecidas por la coordinación de cada asignatura siguiendo el marco de la memoria verificada, la normativa de la universidad y las guías docentes. La evaluación y metodología general de las asignaturas es de corte práctico, lo que se ajusta a la planificación del título, guardan coherencia y han conseguido unas tasas elevadas de eficiencia y rendimiento, 97,04% y 63,01% respectivamente en el curso 2013/2014. Desde el curso 2009/2010 se vienen desarrollando redes de coordinación en cada curso de la titulación con el fin de implantar las asignaturas correspondientes a cada curso, así como mejorar de manera continua los aspectos formativos de cada asignatura en coordinación con las demás, dentro de un mismo curso. Además, al final de cada cuatrimestre el profesorado que forma parte de la coordinación de cada asignatura debe cumplimentar una ficha de seguimiento. En esta ficha se valora el cumplimiento de los objetivos y se indican las dificultades que hayan podido surgir durante el transcurso de la asignatura. Los Trabajos Fin de Grado son adecuados a las características de los alumnos y a los perfiles de éstos según su itinerario.

Por otro lado, respecto al nivel de empleabilidad, a pesar de que no disponemos de datos oficiales sobre la tasa de inserción laboral y la satisfacción de los egresados, la retroalimentación proporcionada por las empresas y por los propios alumnos, hasta el momento, ha resultado ser muy positiva y nos permite afirmar que el egresado del Grado en Ingeniería Informática posee un alto nivel de empleabilidad y se ajusta a lo que los empleadores esperan de ellos.

3. CONCLUSIONES

El desarrollo de este proceso de acreditación y obtención del sello EURO-INF nos ha permitido estudiar, analizar y evaluar el estado de la titulación en varios aspectos. Por una parte, los criterios del 1 al 7 nos han permitido estudiar y analizar detenidamente los diferentes indicadores de la titulación. Se han estudiado las tasas de resultados académicos, los indicadores en cuanto al personal académico (tasas de doctores, sexenios, categorías, etc.) y al personal de apoyo, materiales y servicios. Así mismo como analizar las encuestas realizadas tanto al alumnado como a los docentes de la titulación.

Por otro lado, los criterios 8 y 9, específicos para la obtención del sello EURO-INF han permitido realizar un estudio en profundidad de estructura de la titulación, de las competencias y objetivos, de cómo se alcanzan éstos y de la coordinación entre asignaturas. En este proceso nos hemos dado cuenta de varios problemas en cuanto a coordinación entre asignaturas, así mismo, también ha permitido detectar alguna información errónea respecto a las competencias de cada asignatura.

Hemos podido constatar que gracias a la implicación del equipo docente, así como el soporte proporcionado por la Escuela Politécnica Superior y la Universidad de Alicante, se ha realizado una implantación satisfactoria del título, cumpliendo con los objetivos expuestos en la memoria verificada del Grado en Ingeniería Informática. Cabe destacar la implicación del cuerpo docente que ha hecho posible que la titulación posea unos excelentes resultados académicos, como muestran las

tasas de eficiencia y rendimiento, del 97,04% y 63,01% respectivamente, en el curso 2013/2014. Así, se puede afirmar que la tasa de rendimiento se ha incrementado desde el curso 2011/2012 donde se estableció en un 45,95% hasta el 63,01% en el curso 2013/2014.

Además, la titulación cuenta con docentes con amplia experiencia académica e investigadora y profesores asociados con experiencia en el mundo empresarial. La tasa de profesores doctores y a tiempo completo se sigue incrementando ligeramente con respecto a los cursos anteriores. Por tanto el equipo docente está muy equilibrado.

Una de las principales dificultades en la puesta en marcha y desarrollo de la titulación ha sido la coordinación entre asignaturas del mismo curso con el fin de cumplir con las competencias establecidas en la memoria verificada y asegurar de manera continua la calidad de cada asignatura (de manera, además, coordinada con el resto de asignaturas). Es decir, no se trata solo de implantar un plan de estudios para la titulación sino de poder establecer mecanismos de coordinación que aseguren que la calidad se mantenga en el tiempo. En este sentido, desde el inicio de la puesta en marcha de la titulación se han creado redes de coordinación con el apoyo del programa específico del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. Esto ha posibilitado, una mejor coordinación y ha asegurado que las asignaturas cumplan con sus competencias de manera coordinada con un nivel de calidad adecuado.

4. DIFICULTADES ENCONTRADAS

Las mayores dificultades encontradas en el desarrollo de este proceso de acreditación de la titulación y obtención del sello EURO-INF se pueden dividir en dos apartados.

Por un lado, para la elaboración de los criterios 1 al 7 hemos tenido muchos problemas porque la información recibida desde el Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad no era del todo correcta faltando algunos indicadores y modificándose algunos de ellos en mitad del proceso lo que nos hacía volver a reescribir toda la documentación.

Por otro lado, un proceso duro, no por la dificultad en sí, sino por la carga de trabajo que ha conllevado, ha sido la recopilación de toda la información de todas las asignaturas de la titulación. Se han debido realizar unas fichas de solicitud de información que han sido rellenas por todos los coordinadores de asignaturas. En este apartado cabe destacar la colaboración de todo el profesorado de la titulación, que a pesar de solicitarles la información, en algunos casos, con muy poco margen de tiempo, han respondido a la perfección.

5. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

Como se ha comentado en puntos anteriores, este proceso de acreditación y obtención del sello EURO-INF nos ha permitido realizar un análisis profundo de

la situación actual de la titulación. A lo largo de estos meses se han detectado algunos problemas de coordinación que se seguirá trabajando para conseguir solucionar.

Aunque en este año el trabajo de esta red de investigación se ha centrado en el proceso de acreditación, para próximos cursos, y hasta el próximo periodo de acreditación, nuestra intención es seguir trabajando en redes de investigación para cada uno de los cursos de la titulación, ya que en años anteriores han funcionado de manera adecuada, detectando algunos problemas intracurso.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Guía de evaluación para la renovación de la acreditación y la obtención del sello EURO-INF para títulos oficiales de Grado y de Máster en informática. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. 2014
- [2] Página web la *European Quality Assurance Network for Informatics Education* (EQANIE). <http://www.eqanie.eu>