



Universidad de Alicante

Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente

Coordinadores

José Daniel Álvarez Teruel
María Teresa Tortosa Ybáñez
Neus Pellín Buades

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

Universidad de Alicante
Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad
Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)

ISBN: 978-84-617-3914-1

Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades

Red de seguimiento de calidad de asignaturas de primer curso del Grado en Ingeniería Informática

O.Colomina Pardo, P. Compañ Rosique, J. Penadés Martínez,
Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial

A. Suárez Cueto, A. Pertusa, F. Moreno
Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

M. Pérez
Departamento de Física Aplicada

A. Soriano Payá
Departamento de Tecnología Informática y Computación

Universidad de Alicante

RESUMEN

El trabajo de esta Red Docente se ha planteado como una continuación directa del realizado en el marco de la Red Docente 2733, del curso pasado. Continuamos con la elaboración del mapa conceptual, en el que ahora vamos a identificar solapamientos y lagunas en los conocimientos del egresado en el Grado en Ingeniería Informática. Por otro lado hemos simplificado y mejorado la gestión del calendario de evaluación, en el que se reflejan todas las pruebas evaluables que realizan los alumnos de la titulación, con el objetivo de mejorar la coordinación y evitar la excesiva concentración de pruebas en un reducido período de tiempo.

Palabras clave: EEES, Sistema de Garantía de Calidad, Grado en Ingeniería informática, Mapa conceptual, Evaluación

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Cuestiones que pretende estudiar la Red

Básicamente nos hemos planteado esta red docente como una mejora y refinamiento del trabajo iniciado durante el curso pasado, en el marco de la red docente 3053. En esa red nos proponíamos iniciar la creación de un mapa conceptual de la titulación y por otro lado elaborar un calendario docente.

Como comentábamos en la memoria del curso pasado, “durante el curso académico 2013-14 se implanta el cuarto curso del Grado en Ingeniería Informática y parece un momento apropiado ahora que todas las asignaturas van a estar en marcha y se va a completar el Grado para reflexionar sobre la estructura del plan, los contenidos de las asignaturas y las relaciones entre las mismas. Por ello, uno de los objetivos de la red ha sido identificar para cada asignatura cuáles son sus contenidos reales, más allá de lo especificado a grandes rasgos en los descriptores del plan de estudios” (Memoria red 3053, curso 2013)

Por otro lado, y como también comentábamos el año pasado, la introducción del EEES ha generalizado el modelo de evaluación continua, lo que implica una evaluación mucho más repartida a lo largo del cuatrimestre, aumentando la probabilidad de solapamientos entre asignaturas y momentos puntuales en los que el alumnado se vea sometido a una carga excesiva, algo que no se da en los exámenes oficiales, en los que se evita el solapamiento. El año pasado iniciamos la creación de un calendario de evaluación en el que los profesores intentaron reflejar todas las pruebas evaluables de sus asignaturas. No obstante, al ser una experiencia relativamente novedosa el calendario no pudo completarse con el nivel de detalle y precisión deseados. Es por eso que esperábamos que este año, más acostumbrados los docentes a la mecánica del calendario, consigamos una herramienta mucho más valiosa y podamos por fin hacerla pública no solo entre el personal docente sino también abierta a los alumnos.

1.2 Revisión de la literatura

Uno de los tres pilares fundamentales del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es garantizar la calidad de la docencia universitaria (Declaración de Praga, 2001), (Consejo Europeo, 2002) y (Berlín 2003). En este sentido, actualmente la práctica totalidad de las universidades españolas se encuentran en pleno proceso de

implantación de los planes de Grado y Postgrado, y por consiguiente, en pleno desarrollo e implantación de los sistemas de garantía de calidad de los mismos.

Este es el caso de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante (EPS), la cual se encuentra inmersa en la definición de los mecanismos, procedimientos, objetivos e indicadores que conforman el sistema de garantía de calidad del centro y el cual se alinea con las recomendaciones recogidas en (AVAP, 2011) (DOGV, 2011) (Programa AUDIT, 2011) y el sistema de garantía de calidad definido por la Universidad de Alicante (UA-SGIC, 2011).

1.3 Propósito

En resumen, en la red queremos conseguir los siguientes objetivos:

- Elaborar un mapa conceptual de las asignaturas que componen la titulación. Dicho mapa conceptual será un refinamiento y mejora del que se comenzó a elaborar durante el curso pasado. En una primera etapa se identificaron las relaciones de dependencia entre asignaturas, algo que no siempre es evidente partiendo de la información de los planes de estudio oficiales. Este año se avanza algo más y se empiezan a identificar conceptos y bloques conceptuales relacionados con las asignaturas. Nuestra intención es descubrir si hay conceptos solapados entre varias asignaturas o si por el contrario hay conceptos que deberían abordarse en un Grado en Ingeniería Informática y sin embargo no aparecen en el mapa conceptual.
- Elaborar una previsión de las pruebas a realizar durante el curso 2014-15. Queremos disponer de un calendario de acceso público que cualquier profesor pueda consultar para tener más criterios para planificar la carga de trabajo que puede exigir a sus alumnos.

2. METODOLOGÍA

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Los participantes en esta red docente son los coordinadores de las asignaturas de primer curso del Grado en Ingeniería Informática. Hay que destacar el hecho de que aunque la red de primero coexiste con otras 3 redes más del mismo tipo, una por cada curso del Grado. Aunque las redes son independientes funcionan de manera coordinada y colocan la información en repositorios comunes. Por ello podría considerarse que en

realidad formamos una meta-red en la que participan todos los coordinadores de todas las asignaturas del Grado. De hecho se han mantenido reuniones regulares entre los coordinadores de las cuatro redes junto con el subdirector de la EPS Virgilio Gilart, encargado del Grado en Ingeniería Informática.

Evidentemente el gran número de participantes en la red hace que sea poco operativo establecer una dinámica de reuniones presenciales regulares, ya que es muy complicado (o directamente imposible) encontrar un momento de la semana en el que todos los miembros de la red puedan estar disponibles. Se ha intentado solucionar este problema convocando las reuniones estrictamente necesarias (la más importante una reunión al comienzo, para repartir tareas y recoger las impresiones iniciales de los miembros de la red) y comunicándonos a través del correo electrónico y de los propios repositorios de información.

Se ha tenido la dificultad añadida de que alguno de los coordinadores de las asignaturas ha cambiado durante el tiempo que la red ha estado en funcionamiento, o no estaba totalmente decidido de cara al siguiente curso académico, lo que ha complicado la elaboración y recogida de la información.

2.2. Materiales, instrumentos y procedimientos

Este año hemos optado por reducir al mínimo el “papeleo”. Aunque siendo un Grado en Informática, como es lógico siempre hemos tendido a usar formularios electrónicos en lugar de en papel, hemos observado que aun en versión electrónica rellenar formularios estándar es tedioso y propenso a errores. El docente tiene que rellenar la ficha y a su vez el encargado de la red tiene que recolectar toda la información, totalizarla y resumirla. Dado que en general todos los docentes del Grado son perfectamente competentes en el uso de herramientas colaborativas para compartir información en Internet hemos optado porque cada uno guarde la información directamente en el repositorio de datos: en el caso del calendario de evaluación en un calendario compartido de Google Calendar, y en el caso del mapa conceptual, en la misma herramienta que usábamos el año pasado: una web de Google Sites.

En las figuras 1 y 2 se muestra el aspecto del sitio web colaborativo de las cuatro redes. Pueden verse las herramientas para añadir/editar página, ver el historial de cambios, etc. No es un sitio público, sino restringido a los profesores coordinadores, aunque se evaluará la posibilidad de dejarlo abierto a los alumnos para su consulta.

RedesGIIEPS

- Inicio
- Red de 1°**
- Red de 2°
- Red de 3°
- Red de 4°
- Mapa conceptual GII
- Evaluación
- Sitemap

Red de 1°

Red de seguimiento de la calidad de 1° del Grado en Ingeniería Informática.

Asignaturas

- 34001 - [Programación 1](#)
- 34002 - [Matemáticas 1](#)
- 34003 - [Fundamentos Físicos de la Informática](#)
- 34004 - [Fundamentos de los Computadores](#)
- 34005 - [Sistemas y Tecnologías de Información](#)
- 34006 - [Matemática Discreta](#)
- 34007 - [Matemáticas 2](#)
- 34008 - [Programación 2](#)
- 34009 - [Fundamentos de las Bases de Datos](#)
- 34010 - [Estructura de los Computadores](#)

Subpáginas (11): [Estructura de los Computadores](#) [Fundamentos de las Bases de Datos](#) [Fundamentos de los Computadores](#) [Fundamentos Físicos de la Informática](#) [Matemática Discreta](#) [Matemáticas 1](#) [Matemáticas 2](#) [Programación 1](#) [Programación 2](#) [Programación 2](#) [Sistemas y Tecnologías de Información](#)

 **Añade archivos**

Comentarios



Otto Colomina

Figura 1. Sitio web colaborativo para la elaboración del mapa conceptual. Página de la red de primero

RedesGIIEPS

- Inicio
- Red de 1°
- Red de 2°
- ▾ Red de 3°
 - Sistemas Distribuidos**
 - Red de 4°
 - Mapa conceptual GII
 - Evaluación
 - Sitemap

[Red de 3° >](#)

Sistemas Distribuidos

[Acceso a ficha UA](#)

Tipo asignatura: Básica, Obligatoria, Optativa
Cuatrimestre: 1°, 2°

Necesidades formativas de entrada	Contenidos	Asignaturas relacionadas (indica curso y cuatrimestre)	Tipo de relación
Programación en Java	Paradigmas de computación distribuida <ul style="list-style-type: none"> ▪ C/S ▪ SOA ▪ MOM ▪ Grid/Cluster 	Redes de Computadores	Fuerte dependencia
XML	Mecanismo y paradigmas de comunicación distribuida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sockets ▪ RMI ▪ RPC ▪ ORB ▪ Servicios Web 	Sistemas Operativos	Fuerte dependencia




 **Añade archivos**

Figura 2: Sitio web colaborativo para la elaboración del mapa conceptual. Ejemplo de asignatura

Para cada asignatura los coordinadores han elaborado una tabla en la que se recogían los siguientes datos:

- Necesidades formativas de entrada: conocimientos previos que debe tener el alumno para poder abordar la asignatura con garantías de éxito. Por ser el primer curso, dichos conocimientos deben haber sido impartidos en el bachillerato más que en otras asignaturas del Grado.
- Contenidos: una descripción de los temas impartidos en la asignatura con un nivel de desarrollo mayor que el de los descriptores del plan de estudios o el de la ficha de la asignatura. Se intenta no solo poner los conceptos teóricos sino también las herramientas usadas (en nuestro caso básicamente herramientas software: lenguajes de programación, entornos de desarrollo, etc)
- Asignaturas relacionadas y tipo de relación: el coordinador debe intentar especificar las asignaturas que considera relacionadas con la suya propia y el tipo de relación (de dependencia, etc)

3. RESULTADOS

Al igual que en la red del curso pasado nos hemos encontrado con el problema de que la tipología de las pruebas es muy distinta. En la mayoría de asignaturas se realiza algún tipo de examen parcial, bien sea de tipo test o de desarrollo. En algunas se realizan test parciales para cada tema (Fundamentos de los Computadores) o exámenes parciales cada pocos temas (Bases de datos) o cada bloque de la asignatura (Matemáticas 1, Matemática Discreta). Incluso en algunas asignaturas como en Bases de Datos se hace un test semanal (aunque en este caso de muy corta duración, unos 10 minutos). También se suele evaluar la entrega de prácticas, bien evaluando directamente la entrega o bien evaluando un informe elaborado por el alumno sobre el trabajo realizado. En algunas asignaturas como programación 2 se revisa la entrega de prácticas de manera presencial, lo que se considera también como una prueba evaluable, ya que el alumno debe dedicar un tiempo a preparar esta revisión. También hay asignaturas, como Programación 1, en la que no se evalúan directamente las prácticas sino que esta parte se evalúa con exámenes parciales.

Mención aparte merecen las asignaturas en las que se realizan las pruebas en el horario de prácticas ya que implica que se están realizando pruebas durante prácticamente toda la semana (aunque cada grupo tiene su prueba en un día y una hora

distintos). Esto dificulta la coordinación con las pruebas realizadas en otras asignaturas, al ampliar mucho la franja de calendario “ocupado” con la evaluación.

Todas las pruebas de evaluación se han recopilado en un calendario de Google en el que los propios docentes han introducido la información. Así, como ya hemos comentado, minimizamos errores y optimizamos el trabajo. Además, creemos que dar un acceso directo al calendario va a impulsar a los docentes a consultarlo más regularmente y también a darse cuenta por sí mismos de si hay días o semanas en que los alumnos tengan una carga excesiva de pruebas. El año pasado el único que se daba cuenta directamente de esta situación era el coordinador de la red, que en su caso tendría que haber avisado a los profesores implicados.

lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
23	24	25	26	27	28	1 de mar
		FBD EXAMEN SQL (20" en i	FBD EXAMEN SQL (20" en i	FBD EXAMEN SQL (20" en i		
2	3	4	5	6	7	8
FBD EXAMEN SQL (20" en i	FBD EXAMEN SQL (20" en i			P2 - Entrega P1		
9	10	11	12	13	14	15
			FBD EXAMEN SQL-B (20" e	FBD EXAMEN SQL-B (20" e		
16	17	18	19	20	21	22
Control 1 - MD	Control 1 - MD	Control 1 - MD	NO LECTIVO	Control 1 - MD	FBD TEST TEORIA I1 (50" e	
FBD TEST TEORIA I1 (50" e	FBD TEST TEORIA I1 (50" e	FBD TEST TEORIA I1 (50" e				
23	24	25	26	27	28	29
FBD EXAMEN SQL-B (20" e	FBD EXAMEN SQL-B (20" e	FBD EXAMEN SQL-B (20" e	Control 1 - MD	FBD EXAMEN SQL-C (20" e		
30	31	1 de abr	2	3	4	5

Figura 3: Ejemplo de calendario de pruebas de evaluación

En el calendario expuesto en la figura 3 puede observarse cómo hay semanas que tienen una carga considerable de pruebas de evaluación. Si bien es complicado replantear el calendario de evaluación de una asignatura, creemos que los docentes pueden usar este calendario al menos para darse cuenta de que el problema existe y dar el primer paso de ponerse en contacto todos los profesores implicados.

Por otro lado, y con respecto al mapa conceptual, se siguen detectando las mismas carencias formativas de entrada que se detectaban el año pasado. Por desgracia resolver este problema está fuera del ámbito y de las posibilidades de esta Red Docente, más allá de mantener contactos a nivel informal entre docentes universitarios y docentes de bachillerato. Estas carencias formativas se centran sobre todo en conceptos de matemáticas y física que son básicos para el aprovechamiento de muchas materias de primer curso del grado. No obstante hay que destacar que desde la EPS se viene haciendo un esfuerzo desde el curso 2004-5 consistente en ofrecer “cursos 0” de preparación y repaso de materias fundamentales como física, matemáticas, etc, no solo en el Grado en Informática sino en los otros grados impartidos en el seno de la Escuela Politécnica (por ejemplo también hay cursos de dibujo o química) (EPS-Curso Cero)

A modo de ejemplo se muestran las fichas de la asignatura de Fundamentos de Base de datos, de primer curso y de Diseño de Bases de datos, de 2º curso. La ficha de 2º está tomada de la red docente de dicho curso. Como puede verse, todos los cursos siguen un formato común a la hora de especificar los conceptos impartidos o necesarios y las dependencias entre asignaturas. De hecho están en el mismo sitio web, lo que permite a cualquier docente de cualquier curso consultar rápidamente información de otras asignaturas relacionadas con la suya propia.

Como es lógico, los profesores de la segunda asignatura han identificado una fuerte dependencia con la primera. Además al ser las Bases de Datos un tema fundamental para cualquier graduado en Ingeniería Informática, se identifican dependencias y relaciones con múltiples asignaturas.

Fundamentos de las Bases de Datos

Acceso a ficha UA

Tipo asignatura: Básica

Cuatrimestre: 2º

Necesidades formativas de entrada	Contenidos	Asignaturas relacionadas (indica curso y cuatrimestre)	Tipo de relación
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Álgebra de Boole básica. ▪ Teoría de conjuntos básica. ▪ Programación básica. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contexto histórico de las técnicas de bases de datos. ▪ Ficheros (organización y acceso) ▪ Modelo Entidad-Relación ▪ Modelo Relacional. ▪ Álgebra relacional. ▪ Normalización. ▪ Sistemas de gestión de bases de datos. ▪ SQL. 	PROGRAMACIÓN 1 (1º C1) MATEMÁTICAS 1 (1º C1) FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES (1º C1)	DÉBIL
		DISEÑO DE BASES DE DATOS (2º C1)	FUERTE
Saber qué es el producto cartesiano, y las operaciones de conjuntos básicas. Saber generar y evaluar condiciones lógicas.			

Figura 4a: Ficha conceptual de la asignatura de Fundamentos de Bases de Datos

[Red de 2º >](#)

DBD

[Acceso a ficha UA](#)

Tipo asignatura: Básica, Obligatoria, Optativa
Cuatrimestre: 1º, 2º

Necesidades formativas de entrada	Contenidos	Asignaturas relacionadas (indica curso y cuatrimestre)	Tipo de relación
Conocimientos previos generales necesarios para poder cursar con éxito la asignatura. P. ej.:	Los que en la actualidad se están impartiendo: metodologías, tecnologías, paradigmas, herramientas de desarrollo,... Cuanto más nivel de detalle, mejor. Ten en cuenta que lo importante es que otros profesores puedan saber si algo se está ya impartiendo en esta asignatura. P. ej.:	P. ej.:	Indica si existe una fuerte dependencia (por ejemplo, la asignatura debería ser requisito/incompatible con ésta), o débil (se recomienda haberla cursado). P. ej.:
Conocer la simbología del modelo Entidad-Relación Extendido. Conocer el Modelo Relacional.	Diseño conceptual empleando el modelo Entidad-Relación Extendido (EER). Transformación de un esquema conceptual obtenido utilizando el modelo EER en un esquema lógico relacional. Construcción de la base de datos utilizando como sistema de gestión de la base de datos Oracle. Definición de disparadores, vistas, funciones y procedimientos asociados a la base de datos construida. Conceptos básicos de integridad, seguridad y concurrencia.	Fundamentos de las bases de datos (1er curso, 2º cuatrimestre). Gestión de la información (GI) (4º curso, 2º cuatrimestre). Inteligencia de Negocio y Gestión de Procesos (INGP) (4º curso, 2ºcuatrimestre) Administración y Gestión de Bases de Datos (AGBD)(4º curso, 2ºcuatrimestre)	Fuerte dependencia, debe ser requisito. DBD debería ser requisito de GI. DBD debería ser requisito de INGP. DBD debería ser requisito de AGBD.

Figura 4b: Ficha conceptual de la asignatura de Diseño de Bases de Datos

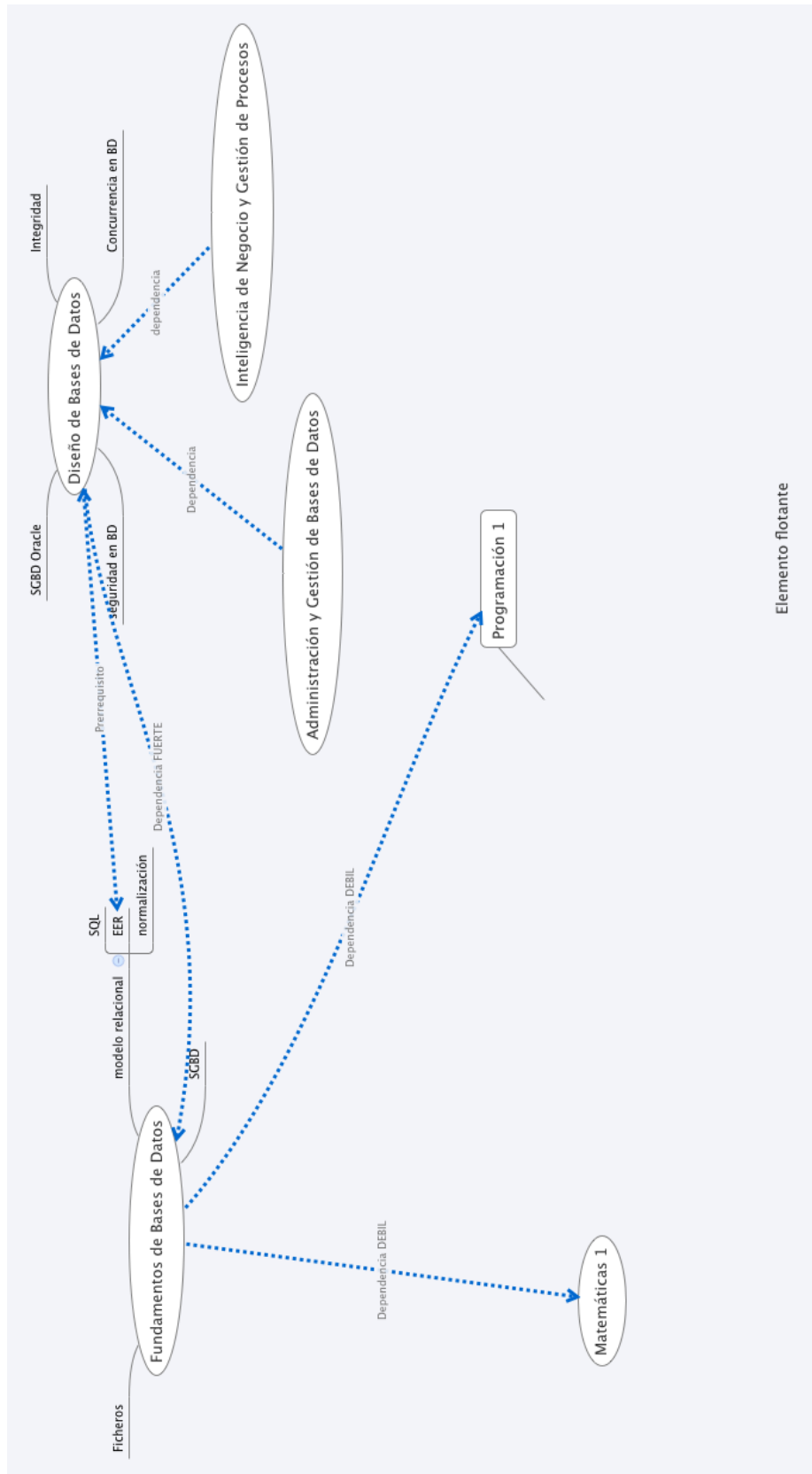


Figura 5: porción del mapa conceptual relativa a las asignaturas de FBD y DBD

En la figura 5 se muestra una pequeña porción del mapa conceptual del Grado, en este caso la relativa a las asignaturas para las que hemos visto las fichas, Fundamentos de Bases de Datos y Diseño de Bases de Datos. Por el momento la elaboración del mapa conceptual es responsabilidad de los coordinadores de las redes de seguimiento de los diferentes cursos del grado, pero es evidente que en sucesivas etapas los propios docentes se tendrán que encargar de validar la información, refinar el mapa y corregir posibles errores.

4. CONCLUSIONES

En cuanto al mapa conceptual, destacar que es un “trabajo en progreso” y que lo completaremos en los meses sucesivos. La fecha de entrega de la memoria no nos permite adjuntar el mapa conceptual terminado, pero si se nos permite hacer esto, realizaremos un adjunto a esta memoria cuando tengamos algo más elaborado.

Por otro lado, el calendario de evaluación no es público pero sí está accesible a todos los docentes del Grado. Como comentaremos en los apartados siguientes, esperamos que no sea algo “muerto” sino que se vaya refinando y detallando cada vez más conforme se aproxima el inicio del curso.

5. DIFICULTADES ENCONTRADAS

Las dificultades encontradas para la realización del trabajo han sido las siguientes:

- El gran número de participantes de la red hace imposible establecer una dinámica de reuniones presenciales, que no obstante se ha suplido en parte con el contacto constante a través del correo electrónico y también indirectamente a través del sitio web colaborativo. De cualquier modo es inevitable el que el número de participantes sea tan alto ya que necesariamente deben estar todos los coordinadores por la propia naturaleza de la red.
- Es complicado elaborar un calendario de evaluación lo suficientemente preciso como para que sea realmente útil al alumno con un tiempo de antelación como el que se exige en la dinámica de la Red Docente. Las asignaturas de segundo cuatrimestre están planteando el calendario

prácticamente a un año vista, sin haber casi podido reflexionar sobre la docencia del curso actual. Pensamos que el calendario va a estar mucho más “afinado” y por tanto va a ser mucho más útil cuando el curso esté más próximo a empezar y los docentes hayan tenido tiempo de refinarlo con el suficiente nivel de detalle.

6. PROPUESTAS DE MEJORA

Creemos que se debería reconocer mediante créditos el trabajo de la red a los miembros implicados, de tal forma que pudieran dedicar ese tiempo al desarrollo del sistema de calidad de las asignaturas que coordinan. De este modo se facilitaría el que los coordinadores pudieran dedicar el tiempo necesario a las reuniones de la red, que podrían convocarse con una mayor regularidad y también a realizar la documentación pertinente. Hemos encontrado cierto “cansancio” entre los miembros de la red, que no ven suficientemente reconocido el tiempo que le dedican, lo que no ha impedido que hagan de todos modos su labor.

Otra línea de mejora sería profundizar más en el uso de los sitios colaborativos para almacenar la información, ya que no solo sirven como repositorios sino también como mecanismo de comunicación y colaboración entre todos los miembros de la red. En este sentido creemos que el uso del Google Sites ha sido un paso interesante en esa dirección.

Finalmente, otro aspecto importante de la calidad es la transparencia. Cuando la información haya sido revisada y mejorada sería interesante hacerla disponible no solo a los coordinadores de las asignaturas sino también al alumnado en general.

7. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

El curso 2013-14 ha sido el primer año en que están implantados los cuatro cursos del Grado en Ingeniería Informática. Por ello creemos que es vital en estos primeros años de la titulación continuar con el trabajo desarrollado en la red de este año, refinarlo y mejorarlo. Y sobre todo que las conclusiones a las que nos lleve el mapa conceptual puedan reflejarse en la docencia cotidiana de las asignaturas. En este sentido creemos que una línea de trabajo interesante será, una vez identificados solapamientos, conflictos y lagunas conceptuales, reunir a los implicados el curso que viene y tratar de encontrar una solución a estos problemas.

Como ya dijimos el año pasado, queremos que el calendario de pruebas de evaluación se convierta en un instrumento cotidiano y al igual que el anterior públicamente accesible a profesores y alumnos. Ya hemos permitido que los propios coordinadores puedan modificar el calendario, lo que ha facilitado mucho la introducción de datos y mejorado la fiabilidad del calendario.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Valenciana d'Avaluació i Prospectiva (AVAP), 2011. *Protocolo de Seguimiento de Titulaciones Universitarias Oficiales*. Recuperado de <http://www.avap.es/es/calidad/369/seguimientos-de-titulos>.

Berlín 2003, Declaración conjunta de los ministros europeos de educación reunidos en Berlín el 19 de septiembre de 2003. Recuperado de http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/links/language/2003_Berlin_Communique_Spanish.pdf

Consejo Europeo de Barcelona. Conclusiones de la Presidencia. Marzo, 2002. Disponible en: http://www.mec.es/universidades/ees/files/Consejo_Barcelona%20.pdf.

Declaración de Praga, 2001. Declaración conjunta de los ministros europeos de educación reunidos en Praga el 19 de mayo de 2001. Recuperado de http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/links/language/2001_Prague_Communique_Spanish.pdf

DOGV 2011: Protocolo de seguimiento de los títulos oficiales de la Comunitat Valenciana. Resolución del 15 de diciembre de 2010. Diario Oficial de la Generalitat Valenciana.

EPS-Curso Cero: Cursos cero de la Escuela Politécnica Superior de Alicante. Recuperado de <http://web.ua.es/es/secretaria-eps/sobre-virtual/cursos-cero.html>

Memoria de la red docente 3053 de “seguimiento de primer curso del Grado en Ingeniería Informática”, curso 2012-13.

Programa AUDIT, 2011. ANECA. Recuperado de <http://www.aneca.es/Programas/AUDIT>

UA-SGIC: Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Universidad de Alicante. Recuperado de <http://web.ua.es/es/vr-peq/actuaciones-y-programas.html>.