

Sistemas de Información y Bases de Datos: propuesta de contenidos y técnicas docentes en la titulación de Ingeniería Informática

Antonio Polo Márquez

Moderador

Miembro de Aenui.

Dept. de Ingeniería de Sistemas

Informáticos y Telemáticos.

Universidad de Extremadura.

polo@unex.es

1. Introducción

En este trabajo se presenta un resumen del debate realizado en la mesa redonda dedicada al tema de Sistemas de Información y Bases de Datos, celebrada el 12 de septiembre de 2007, a las 18:30, en el Aula 8 de la Escuela Universitaria de Estudios Sociales de Zaragoza, dentro del II Simposio Nacional de Docencia en Informática (SINDI). Este debate también formaba parte de las sesiones de las XII Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD'2007).

2. Ponencia

A propuesta de los organizadores de las XII Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD'2007), la ponencia sobre el tema ha sido presentada por los siguientes profesores (en orden de intervención): José F. Aldana (U. de Málaga), que actuó como coordinador del grupo, Arantxa Illarramendi (U. del País Vasco), Nieves R. Brisaboa (U. de A Coruña), Marta Zorrilla (U. de Cantabria) y Eduardo Mena (U. de Zaragoza). Todos ellos tienen amplia experiencia en el área tanto en docencia como en investigación. Aunque el contenido de la ponencia aparece más detallado en la presentación, a continuación se comenta un breve resumen de la exposición que se hizo de la misma.

José Aldana introdujo la ponencia planteando esta mesa redonda no como una propuesta a seguir, sino como un foro de opinión que sirva para elaborar futuras propuestas de *contenidos y técnicas docentes* en el área de Sistemas de

Información y Bases de Datos. Para ello la ponencia se ha estructurado en los cuatro puntos siguientes:

1.- Resumen del Decreto de Grado, para guiar una propuesta del peso troncal que ha de darse a los Sistemas de Información y Bases de Datos dentro de los estudios de Grado en Ingeniería Informática. Fue presentado por Nieves Brisaboa quien destacó que en la futura ley parece que no habrá un catálogo cerrado de títulos de Grado, que se entienden de carácter generalista. A continuación se analizó la propuesta de distribución de créditos, que debe incluir una formación mínima en Sistemas de Gestión de Datos común para los diferentes perfiles profesionales que puedan definirse.

2.- Propuesta de una lista abierta de preguntas que guíen en la selección de las competencias en este dominio. Fue presentada por Arantxa Illarramendi que aportó las siguientes reflexiones:

- Respecto del tipo de competencias. No sólo tenemos la tarea de seleccionarlas, sino ¿hasta qué punto debemos profundizar en ellas? Por ejemplo se puede acordar que el alumno debe saber diseñar una Base de Datos (BD), pero ¿también será necesario adquirir competencias de Administración de la BD? La solución dependerá normalmente del perfil de la titulación.
- Respecto de las materias a cubrir para alcanzar las competencias, debemos tener en cuenta los conocimientos preliminares o relacionados. Por ejemplo, además de bases de datos, ¿debemos cubrir conocimientos de sistemas de ficheros, aspectos de sistemas de

información, tecnología web, XML, inteligencia artificial, web semántica,...

- Créditos mínimos obligatorios (teóricos y prácticos): Debemos tener presente que estamos en un rango de 6-12 créditos ECTS.
- Para los temas fundamentales, una vez fijadas las materias, deberemos apoyarnos en material como los Curriculums de ACM/IEEE [1] y en la bibliografía ya consolidada en este área.
- El tipo de prácticas de laboratorio debería incluir un sistema gestor de BDs (SGBDs), pero ¿sólo a nivel de usuario?, ¿el alumno debería conocer otros aspectos de SGBDs como su administración o funcionamiento interno del sistema?
- Sobre las prácticas/trabajos debemos reflexionar sobre otros tipos de actividades diferentes a las prácticas habituales. Debemos tener en cuenta que esta materia se presta a considerar trabajos en un contexto de problemas amplios, más complejos, pero también más enriquecedores.
- El tipo de exámenes posiblemente deba cambiar en función del tipo de actividades y metodologías docentes que se usen en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).
- Deben analizarse otros enfoques del tratamiento de datos como Sistemas de Información.
- Sobre el término que debemos utilizar para denominar esta materia creemos que es un punto de fuerte debate. Al final el titulado de grado debe ser capaz de resolver los problemas de gestión de datos en general. Las necesidades de tratamiento de datos van más allá del concepto clásico de Base de Datos. El ámbito de datos en la red y la heterogeneidad de los datos a tratar hacen que posiblemente Gestión de Datos se aproxime más a lo que realmente se pretende enseñar, y creemos que puede ser un punto adecuado de debate.
- Debemos considerar la fuerte relación ente Ingeniería de Software (IS) y Bases de Datos (BDs), como ha quedado patente en la Mesa de IS. Deberíamos establecer mecanismos de integración para fomentar las prácticas conjuntas.
- ¿Debemos incluir temas de ficheros? Puede ser un tema susceptible de estudiarse en diferente profundidad, y posiblemente debe

adaptarse a las necesidades de la formación final del alumnado

- Finalmente, la renovación de contenidos está restringida por la limitación de créditos disponibles, por lo que deben buscarse estrategias que aborden este problema.

3.- Propuesta básica de contenidos. Fue presentada por Marta Zorrilla (además se repartió una hoja ente los asistentes a modo de resumen de esta propuesta de contenidos para facilitar su seguimiento). Se destacaron una serie de competencias transversales que deben desarrollarse conjuntamente con el resto de asignaturas, y que en la propuesta van orientadas a grupos reducidos y desarrolladas mediante actividades prácticas. Se presentaron las competencias específicas, destacando la posibilidad de adaptarlas según el perfil de la formación del alumno (se ha tomado como ejemplo los perfiles que se proponen en el Libro Blanco [2]).

Los contenidos se proponen en base a dos bloques básicos de 6 créditos ECTS cada uno, denominados *Gestión de Datos I* y *Gestión de Datos II*. El primer bloque se centra en el modelo de datos relacional y su realización en sistemas gestores de datos (lenguajes de consulta, aspectos básicos de administración como control de concurrencia y seguridad y uso de los datos en el desarrollo de aplicaciones). Y en el segundo bloque se propone el estudio de otros modelos como el modelo Objeto-relacional y el modelo semiestructurado.

También se proponen tres módulos adicionales más, que según el perfil se pueden incluir o adaptar en la titulación y que se han denominado: *Administración de Sistemas de Bases de Datos*, *Recuperación de información*, y *Tecnologías Web*. Estas propuestas de contenidos aparecen más detalladas en la presentación de la ponencia.

4.- Finalmente se proporciona una lista de las referencias utilizadas en la elaboración de esta propuesta.

3. Debate

Tras la presentación de la ponencia se abrió el debate, iniciándose con la intervención de Eduardo Mena que planteó una cuestión de partida

¿Cuáles son los límites para la docencia de *Gestión de Datos*? Para ello propuso dos líneas de reflexión: a) la denominación de la materia y b) su inclusión en la formación básica del alumno.

A continuación se describen las diferentes propuestas y comentarios que se realizaron sobre estas y otras cuestiones que surgieron durante el debate. Aparecen organizadas por temas en secciones y detallando al inicio de cada aportación las siglas de la persona que intervino en ese momento. Al final de este trabajo aparece un listado de estos participantes indicando su nombre y filiación.

3.1. Denominación de la materia

[Mena] plantea la siguiente cuestión: ¿Debemos cambiar el nombre de Bases de Datos? Porque a la gente le suena Bases de Datos como los Sistemas, pero nosotros pensamos en los datos en sí, en la gestión de esos datos, independientemente de la procedencia, el dispositivo o la forma en que se almacenen esos datos; queremos acceder a los datos allá donde estén, por ejemplo en la web donde se encuentran grandes cantidades de datos, por ello parece más adecuado referirse a este problema como Gestión de Datos y no sólo Bases de Datos. Además, a partir de términos como Sistema de Información, deberíamos conectar con otros términos de inteligencia artificial, pues nos encontramos con una gran cantidad de datos e incluso con una capacidad de razonamiento sobre dichos datos a partir de una semántica definida sobre los mismos. Sin embargo, en la bibliografía americana, los contenidos de libros con el término de Sistemas de Información suele ir orientado a un espectro de usuarios muy concreto como directivos o usuarios de tipo técnico no informático, con lo que no representa lo que nosotros entendemos. Los alumnos suelen agradecer que se les hable de “gestionar datos”, independientemente de que se use uno u otro modelo o sistema para su gestión y almacenamiento, porque ese es nuestro problema.

[FR] El asunto de la denominación ya ha sido tratado en reuniones anteriores, en las que se propuso “Gestión de Información” [3], además debemos tener en cuenta que: 1) Información es más genérico que Datos, 2) Gestión de Datos es más general que Base de datos, y 3) Es posible que, en un futuro, el nombre de estas materias

tenga un impacto importante a la hora de establecer las competencias profesionales, por lo que sería deseable añadir el término Tecnología, de forma que propondría “Tecnología de Gestión de Información/Datos/Conocimiento”.

Seguidamente se debatieron diferentes opciones sobre este término. [AI] y [NR] expresan sus dudas al usar el término “Información”, pues aunque es cierto que al gestionar los datos obtenemos información, creen que sería mejor “Tecnología de Gestión de Datos”, además *datos* nos identifica como comunidad de Bases de Datos. La mayoría de los conocimientos que enseñamos tienen que ver con la tecnología de gestión de datos específicamente, aunque también es cierto que se encuentran en la base de los Sistemas de Información. Por otro lado, [EM] indica que a la gente de fuera del mundo de Informática es mejor Información que Datos.

[FS] y [Mena] puntualizan que la diferencia entre datos, información y conocimiento abren el paso a la frontera con la Inteligencia Artificial.

Tanto [AI] como [AG] inciden en que ya existen estudios que intentan delimitar lo que son datos, información y conocimiento y que no deberíamos entrar ahora en ese debate.

3.2. Gestión de Datos en la formación básica del alumno

[Mena] introdujo estas cuestiones: ¿Qué conocimientos sobre Gestión de Datos (Bases de Datos y Sistemas de información) deberían integrarse en la formación básica?, ¿debería darse en los primeros cursos de Programación, donde por ejemplo ya se podrían guardar datos en Bases de Datos? Podemos considerar que con las funcionalidades básicas de cualquier herramienta de Gestión de Datos los alumnos pueden empezar a utilizar lenguajes de consulta, sin necesidad de conocer el sistema de datos que puede introducirse más adelante.

[EM] indicó que, como docente, cree adecuado que un alumno debería utilizar las bases de datos como usuario y que estas técnicas hacen falta en todos los niveles. Sin embargo, [DR] puntualizó: ¿hasta qué punto un alumno debe usar una *Select* sin conocer los fundamentos de Bases de Datos? Posiblemente sea necesario explicar algunos fundamentos previos que no desvirtúen el uso de algunas herramientas. Por otra parte, no

deben descuidarse el uso de los ficheros, los alumnos deben saber conocer lo básico y lo complejo.

[JM] no compartió esa opinión aduciendo que la evolución de los sistemas es constante y no debe darnos miedo a esa evolución. Por lo que debemos usar las herramientas que evolucionan para resolver los problemas, sin necesidad de esperar a conocer sus fundamentos detallados. [Mena] Por ejemplo, ¿en cuántos cursos de programación se usan los ficheros y no explican sus fundamentos?

3.3. Competencias transversales y específicas

[FR] indicó que los contenidos están supeditados por las competencias, que a su vez están supeditadas a los perfiles profesionales. Una cuestión de siempre es si todos los informáticos deben saber diseñar una Base de Datos, posiblemente eso dependa del perfil de la formación que demos.

El moderador [AP] intenta centrar el debate para abordar primero las competencias y a partir de ahí proseguir con los contenidos concretos, en especial en el sentido de qué contenidos han cambiado con respecto a los de hace unos años.

Acerca de las competencias transversales hubo un pronto acuerdo en el debate, aceptándose las opiniones de [EM] y [JM] de que las competencias transversales las decide el centro y son TODAS las asignaturas las que deben desarrollarlas, por lo que deberían coordinarse entre ellas. Y en ningún caso se pueden centrar en una o un número reducido de asignaturas, de forma que no hay competencias transversales específicas de asignaturas. [JM] recuerda al respecto que puede revisarse la ponencia específica que sobre temas transversales se incluyen en estas Jornadas.

[EM] opina que a la hora de debatir competencias relacionadas con la materia, cuando hablamos de Bases de Datos, debemos plantearnos la pregunta: ¿qué tipo de trabajo es el que tendrán que hacer los alumnos? En especial debemos cuidar el nivel de diseño, pues piensa que abarca una mayor componente de Ingeniería, mientras que la parte de administración quizás no sea tan importante o específica, en el sentido de que pueden existir otros perfiles que pueden tener competencias en esas tareas de administración.

3.4. Coordinación con IS

[OD] inicia su intervención destacando que es sintomático que uno de los problemas que tenemos es que un curso de Base de Datos, para entenderlo bien, debe plantearse en un contexto más general que viene definido en parte por la Ingeniería del Software. A veces no aparecen claras las competencias transversales entre ambas, y suelen abordarse sólo aspectos relacionados “con los datos” como, análisis de la base de datos, diseño de la base de datos, herramientas de bases de datos, etc., y sin embargo no se expone con claridad cuál es el aspecto distintivo que tiene la selección, análisis y diseño de datos con otros métodos y enfoques usados en Ingeniería de Software. Da la sensación de que ambas cosas son diferentes, cuando forman parte de un todo común. Y esa sensación que se advierte en la exposición de contenidos desgraciadamente también se transmite a los alumnos, que ven las Bases de Datos y la Ingeniería de Software como materias independientes y apenas relacionadas. Para evitarlo, un esfuerzo que se debería hacer es definir esa interfaz clara entre IS y BD.

Respecto de la segunda pregunta que ha planteado el moderador de en qué ha evolucionado, [OD] indica que debe destacarse que la Ingeniería de Software es mucho más reciente, y en ese sentido, las Bases de Datos es un área más madura en cuanto a fundamentos o conceptos básicos que, en su parecer han permanecido estables durante muchos años, cosa que no es un problema secundario. Sin embargo, su principal preocupación no son tanto los contenidos como esa doble perspectiva que tienen los alumnos de los problemas que se abordan de una forma en BD y de otra en IS y no les aportamos una visión coherente.

[Mena] muestra su acuerdo con [OD] e indica que para resolver este problema, en sus clases deja que usen prácticas de otras asignaturas y muchos alumnos usan prácticas de IS donde por supuesto en el sistema se usan datos y BDs. Es un poco lo que ha citado [FR] en la mesa de IS en el sentido de que se quita la programación de IS porque si no nos da tiempo a enseñar lo que es la IS. Hay todo un reto para ver cómo nos coordinamos, pero que es completamente necesario abordar. Debemos evitar situaciones paradójicas, en las que los propios alumnos nos dicen que si el diseño está

hecho en UML es que se ha hecho en IS y si viene con el diagrama E/R es que se ha hecho en BDs. Todos sabemos que es lo mismo, que es la Gestión de Datos.

[NR] piensa que esto es más un problema de coordinación del profesorado que un problema a la hora de plantear las asignaturas. Por muy relacionados que estén los conocimientos, al final hay que impartir asignaturas concretas con unos conocimientos concretos para desarrollar unas habilidades concretas. En efecto hay que hacer un esfuerzo de coordinación, que a veces depende del profesor particular y con qué óptica lo imparte.

[OD] puntualiza que lo más importante es la visión global que a menudo se echa en falta.

[JA] opina que todos asumimos que las Bases de Datos están dentro de lo que podemos llamar IS y que debemos realizar ese esfuerzo de coordinación al elaborar los nuevos Planes de Estudio.

3.5. Incremento de contenidos

[OP] hace observar que, además de la necesidad que tenemos de coordinarnos con otras áreas, un problema que surge a la hora de diseñar nuevos planes de estudio es cómo incorporar nuevos contenidos a nuestras asignaturas sin poder abandonar otros clásicos. Por ejemplo, le gustaría incluir conocimientos novedosos en la asignatura, pero no puede dejar el modelo relacional, y el cálculo o álgebra relacional. Algo parecido ocurre con los ficheros, que suelen dejarse para asignaturas de programación que no llegan a impartirlos o muy superficialmente. En general, son cada vez más numerosas las nuevas capas de contenidos que queremos incorporar a nuestras asignaturas y no podemos desprendernos de las capas clásicas que e intentan pasar a otras asignaturas.

[JA] cree que debemos ser realistas y considerar los siguientes puntos:

- a) Las titulaciones van a reducir los créditos,
- b) Los ciclos formativos de FP nos van a hacer una competencia importante y debemos dar un plus adicional a los titulados que lancemos a la calle para que se distingan de los programadores que formen los ciclos de FP y
- c) Debemos ser conscientes de que el grado debe ser muy práctico en el sentido de que debe resolver problemas reales de la empresa real.

Por ello habrá que desplazar algunos de los contenidos más avanzados a los master.

3.6. Técnicas y recursos docentes

[JE] destaca a modo de resumen de todo lo expuesto que existe una gran relación entre IS y BDs, que por otra parte queremos aumentar el contenido de las titulaciones para incorporar conceptos nuevos, lo que choca con las previsiones de créditos en los nuevos planes, y que hace falta coordinar. Como vía para conciliar estos problemas propone realizar una práctica común entre profesores de ambos campos, con lo que conseguimos que el alumno trabaje menos, haga mejor práctica partiendo de una visión más global, y con ese esfuerzo que le ahorramos podemos potenciar las competencias transversales que no son competencia de nadie inicialmente, y a la vez consigamos más tiempo para impartir esos nuevos conocimientos que nos gustaría introducir. Por otra parte está claro que una divergencia entre IS y BDs al alumno no va a beneficiar... [AI] puntualiza que, sin embargo, no parece que esa sea la situación, por el interés que vemos en estas jornadas...

El moderador [AP], consulta a los asistentes si han realizado este tipo de colaboraciones y que sería muy positivo el conocimiento de las mismas. A continuación son varios los profesores que comentan sus experiencias:

[EM] tiene un proyecto para la realización de prácticas conjuntas entre IS y BDs, por ejemplo proponer un problema común que se desarrolle entre ambas asignaturas. [FR] indica que en su caso sí han realizado una experiencia concreta intercambiando los enunciados entre las asignaturas, resalta que eran profesores del mismo grupo de investigación y que resultó muy positivo. También [Mena] indica que en su titulación han experimentado intercambiando/compartiendo los enunciados de los problemas entre las asignaturas y eso ha resultado fue muy enriquecedor. Se trata de intercambiar los roles y los alumnos tenían que hacer problemas muy similares. Al final los alumnos han tenido que trabajar menos y han obtenidos mejores resultados.

[NR] apunta que el éxito de estas iniciativas en general depende mucho del profesorado particular en cada caso. Así ella puede estar dispuesta a coordinar su asignatura con el

profesorado de IS, pero puede que ese profesorado no quiera coordinarse con ella por el motivo que fuera. Aunque [AI] indica que en general eso son sólo problemas personales y lo importante es que las recomendaciones de cooperación deberían intentarse seguirse.

[Mena] recuerda al moderador que había un punto sobre el tipo de prácticas. Y que debería recomendarse como técnica docente que las prácticas deben estar propuestas conjuntamente entre IS y BDs.

[JM] Advierte que ya existen en el SIGCSE propuestas de prácticas conjuntas entre IS y BDs [4]. No debe esperarse a realizar esta conexión en el PFC, pues el PFC debe ser para evaluar lo que sabe en global y de forma práctica el alumno, y por tanto es deseable que ese conocimiento se haya impartido antes.

En este punto interviene [FR] que aporta dos nuevas sugerencias:

1) En primer lugar, y de cara al EEES, hay que cambiar el chip, de forma que lo importante no es qué damos, sino qué queremos que sepan los alumnos. En su experiencia personal al impartir asignaturas de BDs quiere destacar que desde el primer día los alumnos tengan claro que, para aprobar, deben saber tres cosas (más de 3 suele ser complicado), por ejemplo: a) El modelo de datos relacional, b) Un conocimiento de uso general de SGBD relacionales (administración, seguridad, etc.). c) Saber realizar el diseño de una base de datos con una metodología y en un sistema concreto que se especifica al alumno.

Y además, de qué le voy a exigir, debe tener claro cómo voy a evaluarlos. Pues con unas pruebas concretas sobre este sistema concreto que tenemos en el laboratorio.

[IA] pregunta si el nivel que se debe exigir en el uso del sistema es como administrador.

[FR] responde que sí, pero no sólo como administrador, sino que como informático debe saber trabajar con un SGBD, debe saber acceder a los APIs, crear cuentas, etc. y esto es general para todos los informáticos.

2) En segundo lugar, debemos dejar clara la diferencia de nuestros estudios con niveles de Formación Profesional, hay que formar más arquitectos y menos albañiles. El Ingeniero debe saber el porqué y para qué se hace algo, mientras que el técnico sólo sabe usar las herramientas para resolver problemas concretos.

3.7. Coordinación con Estructuras de Datos

[JT] realiza dos observaciones: 1) Dada la limitación de créditos, no todo deberá darse en el nivel de grado, sino que también deberá impartirse en el nivel de master. Y 2) Respecto del título, las BDs se encuentran dentro del epígrafe general en el que se debe delimitar los Datos y las Estructuras de Datos, conectando con lo que [Mena] comentaba al principio de que pueden darse elementos de Bases de Datos en un curso de Programación.

[Mena] opina que en una capa superior tenemos el nivel del conocimiento, en una capa inferior se encuentran los problemas de ficheros... y nosotros estamos en medio como Bases de Datos.

Estos comentarios de [JT] abren un debate sobre la conexión de las materias de BDs con asignaturas que pueden incluir contenidos de Estructuras de Datos y de Sistemas de Información (EDI).

[NR] puntualiza que en la mayoría de las asignaturas de programación o de EDI no se tratan los ficheros con problemas de gestión de grandes cantidades de datos, ni se introducen las estructuras de indexación como mecanismo para resolver los problemas de acceso. En su entorno docente, por ejemplo, se toman esos problemas como punto de partida para las asignaturas de BDs.

[JA] comenta su experiencia en la U. de Málaga cuando se reunieron los profesores de EDI, para ver dónde terminaban las estructuras de datos y dónde empezaban las BDs, y en su caso, se pusieron de acuerdo muy rápidamente: en los árboles B. Las estructuras de datos deberían terminar en los árboles B, y las Bases de datos deberían empezar a partir de ellos.

3.8. Características específicas para la docencia de Gestión de Datos

El moderador [AP] propone si deben aplicarse nuevas técnicas docentes para impartir los contenidos que se decidan seleccionar. En dichos contenidos se han ido introduciendo una serie de avances tecnológicos de forma que lo que antes era un sistema centralizado ahora es un sistema distribuido o al menos un sistema cliente/servidor, y ahora toda la gente dispone de la posibilidad de

que su propio PC pueda actuar como servidor de datos o de información. De esta forma se hacen más necesarios contenidos nuevos como tecnología web y recuperación de información, que de forma histórica siempre habían quedado relegados. Por ejemplo, un alto porcentaje de las recuperaciones que realiza un usuario normal se basan en técnicas de recuperación de información, introduciendo una cadena de búsqueda en el Google y recuperando un conjunto de páginas susceptibles de contener la información solicitada. Y eso no suele aparecer como un contenido normal en el temario de las asignaturas de BDs, ¿no habría que eliminar o reducir algunos de los contenidos clásicos para introducir algunos de estos más actuales?

[OD] reafirma que la evolución de IS ha cambiado radicalmente en los últimos años. Mientras que los contenidos nucleares de BDs no han cambiado en los últimos años y creo que hay que empezar por ahí y no deben cambiarse.

Aunque el moderador [AP] disiente en que cree que deben utilizarse nuevos modelos y contenidos, la mayoría de los asistentes parece estar de acuerdo en que lo mejor es partir de los contenidos clásicos de BDs, en especial ante las restricciones de tiempo de docencia previstas para las nuevas titulaciones.

[FR] destaca que la pregunta no es si aparecen o no nuevos contenidos, sino si deben aparecer y cómo deben aparecer esos contenidos en los programas de nuestras asignaturas. El primer planteamiento es determinar si el alumno necesita un contenido para conseguir los objetivos que se pretenden en la docencia, si no existe una buena razón y simplemente me planteo que tenga un conocimiento de ese contenido sin más, debería replantearme su enseñanza. Por ejemplo, XML, en función de los objetivos que tengo debo incluirlo o no. Por tanto no creo que sea tan fácil decidir su inclusión en los contenidos.

[OD] pone como ejemplo que si recordamos las diferentes ediciones de Date, se mantenían una y otra vez, aunque el libro iba siendo cada vez más gordo. No se trata de dar todo el libro, debemos seleccionar lo más importante, y eso suele ser bastante invariante.

[OP] opina que en la propuesta de la ponencia sobre contenidos aparecen bastantes temas que no suelen incluirse en un temario básico de BDs,

como almacenes de datos, minería de datos,... ¿Quién las va a dar?

[MR] indica que la propuesta es sólo un resumen de sugerencias para contenidos básicos y extensiones adaptables a diferentes perfiles. Los contenidos deben ajustarse a los perfiles profesionales. ¿Qué se espera de un ingeniero de grado? Al menos que sepa diseñar bien una BDs.

La propuesta ha sido amplia para intentar sugerir contenidos. La cantidad de créditos está indeterminada. ¿Qué quitamos? Por ejemplo, la normalización puede ser interesante para el grado, pero muy importante para el master, donde deben estar más maduros para afrontar un proceso de formalización. En cambio el diseño se puede conseguir basándonos en casos para el grado.

[FR] que debe distinguirse entre exigir que se aprenda algo o simplemente que se conozca que existe algo.

3.9. La aportación del profesor en Gestión de Datos

[EM] destaca como cuestión importante, que independientemente del contenido o modelo de datos más o menos novedoso, lo esencial es el conocimiento que se debe transmitir en aspectos de análisis y diseño, la creatividad y la forma de abordar los problemas y resolverlos.

[AI] y [NR] refuerzan que, en efecto, es la experiencia acumulada del profesor la que debemos transmitir, y en especial sus aportaciones en la docencia de análisis y diseño. Es muy difícil que el alumno llegue a adquirir la madurez necesaria para realizar el análisis y diseño en los diferentes niveles de abstracción (conceptual, lógico y físico) en un sistema de BDs.

[JA] destaca que la diferencia entre un graduado y un técnico que proceda de ciclos formativos es el diseño, la ingeniería. En su opinión, debemos enfatizar en que la forma de llegar a las BDs es por el diseño y no por el uso, y sin embargo muchas asignaturas de BDs llegan al diseño por el SQL y uso de los datos y al final terminan diciendo “pero esto también se diseña”. Por tanto, debe notarse que es muy relevante el orden en que se aprende una asignatura, y en ese sentido es importante que la metodología de diseño, anteceda a las herramientas de programación y uso de los datos. En Málaga se imparten para las Ingenierías Técnicas desde el

uso al diseño y en la Ingeniería desde el diseño al uso. Aunque [JD] indica que es posible ambos enfoques, [JA] responde que es discutible que el Ingeniero Técnico se asimile al grado.

[Mena] refuerza los planteamientos anteriores de la importancia del diseño lanzando la siguiente pregunta (que cree que ya se está respondiendo en este debate pero que puede ilustrar el problema): ¿en qué se va a diferenciar en conocimientos de BDs un titulado de grado de una persona que haya recibido un curso de 400 horas de Oracle? Como respuesta, entre las principales diferencias, en la línea de lo que se ha dicho, es que el curso de Oracle se centra en la herramienta y en la administración, pero el diseño es algo que sólo se adquiere en el título de grado. El diseño es la clave.

Por último [AP] cerró la sesión, agradeciendo a todos los participantes en la misma, deseando que el SINDI sea un punto de encuentro en el futuro, y recordando que la AENUI seguirá intentando promover este tipo de actividades y os anima a participar en ella.

4. Conclusiones

En este debate se han dejado abiertas una serie de cuestiones que consideramos de interés para afrontar la adaptación al espacio europeo de los Sistemas de Información y Bases de Datos. Ya en la ponencia se propone una lista abierta de preguntas y un conjunto de bloques de contenidos a desarrollar.

Los principales puntos desarrollados en el debate han sido los siguientes:

- la denominación de esta materia y su conexión con materias que desarrollan los conceptos de datos, información y conocimiento.
- la conveniencia de incluir estos contenidos en la formación básica de un Ingeniero en Informática.
- la necesidad de coordinación con IS y EDI, proponiéndose la realización de trabajos/prácticas conjuntas con estas asignaturas
- adición de nuevos conceptos de forma sostenible con las bases teóricas y metodológicas ya establecidas
- el refuerzo de técnicas docentes de modelos y métodos para el análisis y diseño de datos.

Dado el interés despertado, es de esperar que el debate iniciado en esta sesión del SiNDI se mantenga y reactive en nuevos foros y reuniones como por ejemplo los espacios virtuales creados por AENUI a tal efecto.

Asistentes y participantes en el debate

La lista de asistentes al debate puede encontrarse en la introducción de estas actas. Las siglas de los participantes en el debate que se referencian en el texto son las siguientes:

[AG] Alfredo Goñi (U. del País Vasco/EHU)
[AI] Arantxa Illarramendi (U. del País Vasco/EHU)
[AP] Antonio Polo (U. de Extremadura)
[DR] Domingo Rodríguez (U. Pablo de Olavide)
[EM] Enric Martí (U. Autónoma de Barcelona)
[FR] Francisco Ruíz (U. de Castilla-La Mancha)
[FS] Fermín Sánchez (U. Politécnica de Cataluña)
[JA] José F. Aldana (U. de Málaga)
[JD] JosuKa Díaz (U. de Deusto)
[JE] Juan José Escribano (U. Europea de Madrid)
[JM] Joe Miró (U. de las Islas Baleares)
[JT] Jesús Torres (U. de Sevilla)
[Mena] Eduardo Mena (U. de Zaragoza)
[MR] M^a del Mar Roldán (U. de Málaga)
[MZ] Marta Zorrilla (U. de Cantabria)
[NR] Nieves R. Brisaboa (U. de A Coruña)
[OD] Oscar Díaz (U. del País Vasco/EHU)
[OP] Olga Pons (U. de Granada)

Referencias

- [1] ACM Curricula Recommendations. <http://www.acm.org/education/curricula.html>
- [2] J. Casanovas, J.M. Colom, I. Morlán, A. Pont y M.R. Sancho, *El libro blanco de la Ingeniería en Informática*, http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_informatica.pdf
- [3] RedBD - 2003. Propuesta de materia troncal sobre “Gestión de Información” para los estudios de Ingeniería Informática. http://kybele.escet.urjc.es/RedBD/paginas/apoyo_troncalidad.htm
- [4] E.E. Villarreal y Dennis Butler. Giving computer science students a real-world experience. SIGCSE Bulletin, 30(1):40—44, Marzo 1998.