

# Contenidos instrumentales en la titulación de Ingeniería Informática

Gloria Martínez Vidal

Moderadora

Miembro de AENUI

Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores

Universitat Jaume I

[martine@icc.uji.es](mailto:martine@icc.uji.es)

## 1. Introducción

En este trabajo se presenta un resumen del debate mantenido en la sesión dedicada a los contenidos instrumentales en la titulación de Ingeniería Informática, dentro del II Simposio Nacional de Docencia en Informática, SiNDI. Se celebró en Zaragoza, el 14 de septiembre de 2007, a las 11:00, en el Aula 8 de la Escuela Universitaria de Estudios Sociales de la Universidad de Zaragoza.

## 2. Ponencia

A propuesta del Comité de Programa del SiNDI, realiza una ponencia inicial el Dr. Joe Miró Julià, de la Universitat d'Illes Balears; el profesor Joe Miró es uno de los socios fundadores de la Asociación de Enseñantes Universitarios de Informática, AENUI, de la que ha sido Secretario y Coordinador. Además, cuenta con una amplia experiencia en la docencia de asignaturas de formación básica y ha escrito varios documentos sobre las competencias transversales y diferentes técnicas y métodos docentes.

En su presentación se comentan los tres temas principales de la ponencia: las Asignaturas de Formación Básica, el Proyecto Final de Carrera y las Competencias Transversales. En relación al primer tema, tras un reflexión inicial sobre la paradoja que supone que asignaturas, en principio útiles para aprender y entender mejor los contenidos de otras, se puedan convertir en prescindibles para el estudiantado, llegando incluso al extremo de superar todas las asignaturas de la carrera salvo, precisamente, estas asignaturas básicas, comenta brevemente las tres visiones que ilustra en su trabajo:

- la utilista, en la que la asignatura sirve para explicar conocimientos útiles para otras asignaturas,
- la generalista, en la que la asignatura permite completar la formación de los alumnos, y
- la de valor añadido, en la que la asignatura permite añadir otra forma de pensar, y hacer, al bagaje del ingeniero.

El análisis sobre el Proyecto Final de Carrera comienza con una reflexión sobre si es adecuado o no el modelo heredado de otras ingenierías, ya que en el caso de un proyecto informático podría tener más sentido hablar de proyectos en equipo, posiblemente multidisciplinar, y trabajando sobre un modelo real. Incluso, es posible que no tenga sentido marcar un principio y fin de proyecto (si éste está relacionado con mantenimiento de software, por ejemplo), sino del inicio y fin de una colaboración en un proyecto global, que además ha de extenderse en el tiempo.

Al hablar del Proyecto Final de Carrera surgen, evidentemente, ideas en relación a la importancia de las competencias transversales (de capacidad de comunicación, especialmente) y se entra entonces en el últimos de los puntos tratados. Este puede ser uno de los temas más novedosos en la adaptación al EEES y que más puede chocar con la docencia practicada hasta este momento. Se insiste en la necesidad de que haya acuerdo entre el profesorado sobre la importancia que se les debe otorgar, así como en la necesidad de que sean los propios centros los que orquesten, organicen y dirijan los objetivos a cubrir con dichas competencias. En todo ello, por supuesto, se debe tener en cuenta el grado de madurez intelectual del estudiantado (teniendo presente, por supuesto, si es de primer o último curso) y cobra especial importancia el hecho de

poder compartir experiencias entre profesores y el poder facilitar esta comunicación y colaboración. Con este fin, se propone que se creen repositorios docentes de recursos y resultados en este tema.

El trabajo puede consultarse al completo en las actas del simposio.

### 3. Debate

El debate posterior, de alguna forma, también se dividió en los tres temas objeto de la ponencia. Se ha optado por seguir una exposición cronológica, aprovechando que se trató de un debate muy ordenado y bien desarrollado de forma natural por los participantes.

El debate se abrió con varias cuestiones relacionadas con las competencias transversales. En este primer tema intervienen Julia González Rodríguez, de la Universidad de Extremadura, Faraón Llorens Largo, de la Universidad de Alicante, Juan José Escribano Otero, de la Universidad Europea de Madrid, Carlos Pardo, de la Universidad de Burgos, Joe Miró Julià, de la Universidad de las Islas Baleares y Josuka Díaz Labrador, de la Universidad de Deusto.

La primera cuestión se centra en si realmente sería necesario que en todas las asignaturas se trabajen las mismas competencias transversales. De ser así, parece que es imprescindible que sean los centros los que dirijan qué competencias se buscan, y a qué nivel se desea que se trabaje una determinada competencia en cada asignatura o en cada curso. Surge la duda de si todas las asignaturas permitirían trabajar todas las competencias que se desee potenciar, pero en este sentido también se comenta que cualquier asignatura puede servir sin más que ajustar el nivel al que se desea trabajar una competencia. Por ejemplo, cuando se desea trabajar habilidades de comunicación, se debe tener en cuenta que hablar en público no sólo tiene por qué ser la exposición de un trabajo; también la participación en un debate o, simplemente, intervenir en clase permite explotar dicha competencia.

Surge entonces la duda sobre qué tipo de habilidades se deben promover, y si será o no conveniente que ciertas habilidades sociales, las

que se le pueden suponer a un ingeniero en diversas facetas de su relación con otros profesionales, con sus compañeros o con sus clientes, fueran o no obligatorias. Este punto motivó una mayor discrepancia que los anteriores, puesto que frente a posturas claramente a favor de tratar este tipo de competencias, surgieron dudas sobre cómo evaluarlas (ya que sin saber cómo evaluarlas no parece adecuado incluirlas). A título anecdótico llegó a comentarse el caso de un hipotético "Doctor House", un profesional muy válido pero completamente antisocial. ¿Se debe suspender a estudiantes que demuestran su valía intelectual por no saber tratar a sus clientes o a sus compañeros?

En general parecía una postura algo exagerada, pero también se comentó un caso real, comentado hace años en el marco de una mesa redonda sobre lo que necesita la industria de nuestros egresados. Se hablaba de las capacidades sociales de los estudiantes y un participante contó el caso de un empleado suyo que fue a recibir a un invitado extranjero y del que acabaron recibiendo una queja acerca del comportamiento inadecuado que tuvo. Es decir, aunque a los profesores nos pueda parecer exagerado, es posible que al incorporarse a la vida laboral nuestros estudiantes se encuentren con que ese tipo de habilidad es importante.

Por último, surgió el tema de la falta de autoestima que se suele observar en los estudiantes de Informática que puede llegar, incluso, a causarles problemas en entrevistas de trabajo. Parecía haber un acuerdo generalizado en que, salvo escasas excepciones, este es un comportamiento habitual en los alumnos de las titulaciones de Informática, lo que los diferencia de otros alumnos de otras ingenierías: la sensación de inseguridad, de que las asignaturas no les servirán de nada, de que no están aprendiendo cosas útiles. Se apunta la posibilidad de que esta sensación provenga de la falta de consolidación de la carrera y de la profesión, frente a las demás ingenierías, además del hecho indiscutible de que los cambios continuos que se producen en la informática producen sensación de inseguridad. Y a que esto, seguramente, no le ocurre sólo a los estudiantes, también a los propios docentes y a los que tienen que emplear después a nuestros estudiantes. De alguna forma, es una sensación continua de esfuerzo, de

necesitar estar siempre buscando lo último en tecnología, lo que puede contribuir a la desorientación.

A continuación, el debate se centró en temas relacionados con el Proyecto Final de Carrera. Intervienen en esta ocasión Antonio Polo Márquez, de la Universidad de Extremadura, Faraón Llorens Largo, de la Universidad de Alicante, Gloria Martínez Vidal, de la Universidad Jaume I, Juan José Escribano Otero de la Universidad Europea de Madrid, Josuka Díaz Labrador, de la Universidad de Deusto, Joe Miró Julià, de la Universidad de las Islas Baleares y Julia González Rodríguez de la Universidad de Extremadura.

El primer tema de reflexión fue si el Proyecto Final de Carrera debería ser una asignatura con criterios más o menos comunes o en la que cada profesor, como director de un proyecto, impusiera sus propios criterios. La opinión más generalizada es que debería ser una asignatura con criterios comunes y, como quiera que surge ahí el problema de la evaluación, se cuentan distintas experiencias sobre cómo se realiza en distintas universidades. En concreto, se comentaron diversas formas de evaluar y plantear el desarrollo del proyecto, que se resumen a continuación:

- a partir de un documento en el que se deben indicar los objetivos mínimos, conocimientos previos y estimación de tiempo de ejecución, se proponen distintos proyectos final de carrera; la ejecución depende del alumno y del director, mientras que en la evaluación intervienen la nota del director, la de tribunal y la de la calidad de la exposición,
- se proponen una serie de proyectos genéricos con una serie de hitos a cumplir. En cada hito uno o varios profesores (en cualquier caso, el mismo profesor o el mismo equipo para todos los trabajos) evalúan el grado de cumplimiento y deciden si puede o no pasar a la siguiente etapa. Tras superar el último hito se procede a la defensa pública,

- cada proyecto surge de una plantilla común de requisitos y necesidades. Un profesor de la asignatura concreta lo que es la propuesta formal del proyecto y hay más profesores tutorizando el trabajo, pero con un rol de cliente, no de profesor evaluador-corrector. La evaluación depende de la exposición final e interviene el director y el resto de profesores tutores,
- el planteamiento del proyecto se puede considerar clásico, pero en la evaluación el director se limita a remitir un informe; es decir, tiene palabra pero no influye en la calificación.

Al hilo de ciertas ideas comentadas por el profesor Miró en la presentación de su ponencia se comenta la viabilidad de un modelo de proyecto en el que se colabore con empresas o en el que, incluso, se podría pensar en montar una empresa dentro del propio departamento en la que los propios estudiantes actuasen como trabajadores. El profesor Miró apunta que se podrían desarrollar incluso más ideas. Por ejemplo, es habitual que en las universidades americanas un determinado profesor tenga siempre bajo su tutela un grupo de 5 ó 6 personas colaborando en un mismo proyecto de investigación, de forma que la gente que finaliza sus doctorados va siendo reemplazada con miembros más jóvenes del mismo equipo (que se están formando a medida que avanzan en el desarrollo del proyecto y en el de su propia tesis, por supuesto). Podría pensarse en algo similar a la hora de desarrollar proyectos informáticos de una cierta entidad, pensando incluso en la posibilidad de tener grupos coordinados por los estudiantes de postgrado.

Lo que sí parece evidente, y así se pone de relieve en una de las intervenciones, es que deberían quizás unificarse más los criterios, los temas y las calidades de los proyectos desarrollados en las universidades, no sólo dentro de la propia universidad, sino de una forma más general.

Por último, y en relación con las asignaturas de formación básica, se realizaron una serie de consideraciones sobre la factibilidad de lo propuesto en la ponencia presentada. Intervinieron en este tema los profesores Juan

José Escribano Otero, de la Universidad Europea de Madrid, Josuka Díaz Labrador, de la Universidad de Duesto, José García-Fanjul, de la Universidad de Oviedo y Faraón Llorens Largo, de la Universidad de Alicante.

En esta última parte del debate se comentaron las tres visiones ofrecidas sobre la formación básica. A fin de promover el debate se intenta buscar pegos a la implementación de cada una de visiones sugeridas. Así, en la visión utilista se chocaría de frente con la libertad de cátedra y el problema de convencer a unos profesores de que deben dar un determinado temario. Se reflexiona sobre el verdadero significado del término “libertad de cátedra”, que no consiste en tener libertad absoluta para dejar los contenidos de una asignatura al libre albedrío de un profesor, sino que se refiere a “la libertad de enseñar y debatir sin verse limitado por doctrinas instituidas”; de hecho, en alguna universidad ya se ha impuesto que el jefe de estudios de una carrera tiene prevalencia de criterios en esa carrera y es el que decide cuál es el temario adecuado.

Respecto a la visión generalista, con asignaturas de divulgación, el problema puede ser convencer a los estudiantes de su interés. Aunque como se apuntó en el debate, la curiosidad suele ser inherente a nuestros estudiantes (basta pensar en el éxito de blogs de divulgación científica entre ellos). Y ya por último, la visión del valor añadido, obligaría a trabajar en equipo entre distintas asignaturas. En relación a cualquiera de las tres visiones la opinión parece ser que habrá resistencia a ese tipo de cambios, pero que el cambio tiene que ser progresivo y, de hecho, ese cambio ya está en marcha, en general.

#### **4. Conclusiones**

Del debate realizado se puede extraer la impresión de que hay un acuerdo unánime a la hora de dar mucha importancia a las Competencias Transversales. También, que es necesaria la implicación en este tema del centro en el que se imparta la titulación, para una implementación eficaz y equitativa. Además, el centro serviría así para reforzar al profesorado e,

incluso, convencer a quien pudiera estar remiso en relación al tema. Asimismo, se constata una preocupación sobre las habilidades necesarias entre el profesorado para poder trabajar y evaluar dichas competencias, por lo que se proponen soluciones como la creación de repositorios de recursos docentes que provean al profesorado de ideas para desarrollarlas. Una cuestión relacionada con el tema, surgida al hilo de la discusión, es la necesidad de intentar mejorar la baja estima de los estudiantes de titulaciones informáticas.

Por lo que respecta al Proyecto Final de Carrera, se ha cuestionado su relación con el modelo que de alguna forma se ha heredado de los proyectos de otras carreras, cuando en un proyecto informático deberían recogerse aspectos más específicos de la profesión informática, como la multidisciplinaridad y la integración en equipos (tanto en división de trabajo, como en lo relacionado a integración en proyectos de larga duración). Se constata también la preocupación general a la hora de aunar criterios sobre lo que debe ser un proyecto informático, no sólo dentro de una misma universidad, también a nivel estatal.

Por último, y con respecto a las Asignaturas Básicas, sea cual sea la visión que parezca más adecuada para su orientación, existe la inquietud de que, seguramente, se tropezará con resistencia al cambio por parte del profesorado que las imparte; pero que es interesante aprovechar la ocasión para jugar a la baza de crear asignaturas de interés real y no de supervivencia.

Por supuesto, el debate no ha hecho más que empezar; para ello, dispondremos de los espacios virtuales que AENUI cree para ello y de la opinión de muchos más compañeros, profesionales de la docencia y de la informática.

#### **Asistentes**

Véase la lista de asistentes, por orden alfabético, en la introducción de las actas del Simposio.