

Doce Propuestas y una Reflexión

Rosana Satorre¹, Faraón Llorens¹, Pere Palmer², Joe Miró²

¹Dto Ciencia de la Computación e
Inteligencia Artificial
Universidad de Alicante
03080 Alicante
{rosana, faraon}@dccia.ua.es

²Dpt. Mat. i Informàtica
Universitat de les Illes Balears
Campus UIB
07122, Palma de Mallorca
{pere.palmer, joe.miro}@uib.es

Resumen

1. Introducción

Hemos oído muchas veces que la universidad española necesita un cambio y muchos están esperando a que los responsables nos digan lo que tenemos que hacer. Ahora, el Espacio Europeo de Educación Superior parece que venga a resolvernos las cosas: sólo tenemos que esperar a que los expertos del Ministerio nos digan qué tenemos que hacer y cómo lo debemos hacer. Pero nosotros consideramos que no debemos esperar, que debemos actuar. Y entonces surge la pregunta: ¿qué podemos hacer los profesores de a pie? Todo profesor debe hacerse tres preguntas al plantearse su labor: ¿qué, dónde y cómo tengo que enseñar? El «qué» (contexto curricular) y el «dónde» (contexto institucional) nos vienen dados y dependen en general de factores externos a nosotros. Pero el «cómo» (contexto de aprendizaje) está totalmente en nuestras manos. Intentaremos decir lo mismo pero con otras palabras. Somos «profesores universitarios de informática». El conocimiento de informática (la titulación) se nos exige para el acceso a la plaza. La Universidad la debemos conocer o la tendremos que ir conociendo por obligación, si queremos vivir en y de ella. Pero de ser profesor nadie nos pide nada ni nos ayuda en nada. Por ello hemos querido plantear doce propuestas concretas, realistas y viables para mejorar el contexto de aprendizaje. Y una reflexión que va más allá de una ponencia, ya que pretende hacernos conjugar nuestro amor y dedicación a la docencia con las exigencias y reglas que rigen la universidad española en estos momentos.

Consideramos interesante explicar el nacimiento de esta ponencia. Parte de una

exposición hecha por Rosana Satorre y Faraón Llorens en el seminario de docencia del Dept. de Matemàtiques i Informàtica de la UIB. A partir del documento inicial y el debate posterior que se prolongó durante varias sesiones del seminario, se han recogido y resumido las ideas principales expuestas. Aunque al final hemos dado forma a la ponencia los cuatro que aparecemos como autores, esta es una obra coral de profesores de informática de dos universidades.

2. Doce propuestas

1. **Estudiemus con cuidado el proceso de la evaluación.** La evaluación es una pieza clave en el proceso educativo: sin un mecanismo de evaluación adecuado de nada servirán los esfuerzos de mejora en la calidad docente que se puedan realizar.

Hay que tener muy presente que la evaluación es un referente para el estudiante, ya que sus esfuerzos suelen orientarse principalmente hacia la superación de las pruebas de evaluación. Queda claro entonces que escogiendo adecuadamente las pruebas de evaluación se puede conseguir un mejor aprovechamiento por parte del alumno.

El esfuerzo del profesor en este aspecto consistirá en establecer mecanismos de evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje, sí, pero también del correcto aprendizaje de los alumnos y, por supuesto, de la adecuación del propio trabajo del profesor.

La evaluación debería responder a cinco cuestiones de capital importancia:

- ¿Quién evalúa?
- ¿Qué se evalúa?
- ¿Cómo se evalúa?
- ¿Cuándo se evalúa?

- ¿Para qué se evalúa?

De la respuesta a estas cinco cuestiones se obtienen diferentes tipos de evaluación. Hay que tener muy presente que un mecanismo de evaluación inadecuado convertirá todo esfuerzo educativo, tanto el realizado tanto por parte del profesor como por parte del alumno, en estéril.

2. Reconozcamos que el estudiante es un recurso limitado y compartido.

Nadie mejor que nosotros los informáticos para entender este concepto. Los estudiantes disponen de un tiempo limitado y deben atender a distintas asignaturas (además de su vida personal). Debemos ser conscientes del tiempo que deben dedicar a nuestra asignatura y pedirles el esfuerzo correspondiente (ni más, ni menos). Si le pido más horas, estas serán a costa de quitárselas a su vida personal, a que no las dediquen a las otras asignaturas o a que la duración de las carreras sea superior a la oficial. Y ninguna de las tres alternativas nos parece sensata.

Entendemos que es un equilibrio difícil conseguir que el alumno haga el trabajo que le corresponde, ni más ni menos. Ya hemos dicho que no es adecuado sobrecargar al alumno con excesivo trabajo, pero tampoco lo es darle demasiado poco: la asignatura se convierte en una 'maría' y el alumno le pierde el respeto. Este equilibrio debe conseguirse con una buena coordinación entre profesores –que como problema humano que es, es de difícil solución y sin recetas y entre profesor y alumno: el profesor debe ser consciente de la cantidad de trabajo que le corresponde hacer al alumno, y el alumno debe ser igualmente consciente. Si una tarea, típicamente un ejercicio de programación, está requiriendo al alumno una cantidad desorbitada de tiempo, debe parar y consultar al profesor y no dedicar hora tras hora a encontrar ese pequeño error.

Otra cuestión es la de los picos de trabajo. Las asignaturas con prácticas suelen requerir más horas al final que al principio. No pueden pasarse las prácticas al principio ya que el alumno aún no tiene los conocimientos necesarios, pero si hay varias asignaturas de este estilo, la demanda de trabajo al final de curso se vuelve intolerable. La coordinación

entre profesores puede ayudar, pero hoy en día no todos los alumnos realizan las mismas asignaturas y es difícil saber con quién te tienes que coordinar. La demanda de trabajo al alumno debe procurarse que sea lo más plana posible. El profesor debe usar su ingenio para ir creando la práctica a lo largo del curso y no sólo al final, o deben crearse asignaturas de prácticas, independientes de las de teoría que permitan al alumno empezar a trabajar en la práctica desde el primer día.

- ## 3. Debemos coordinarnos con la entrada.
- No podemos ignorar cuáles son los conocimientos que deben tener los alumnos de nuevo ingreso en la Universidad. En general, recordamos lo que se nos exigía a nosotros y después ponemos el grito en el cielo ante la 'ignorancia' de la juventud de hoy en día, sin saber –ni importarnos– que la materia en cuestión jamás se les ha impartido. No es de extrañar que se nos acuse a menudo de vivir en una torre de marfil.

Es importante distinguir entre dos problemas diferentes. El primero es que consideremos que los conocimientos y habilidades que se exige a los estudiantes de bachillerato y de formación profesional en los institutos sean pobres y no vayan en consonancia con lo que se les debe exigir a futuros alumnos universitarios. Este es un problema que como ciudadanos nos puede preocupar y en el podemos involucrarnos, pero como profesores de universidad no es un asunto que nos concierne. A diferencia de otros países, no es la universidad la que decide el conocimiento de los alumnos que ingresan, sino la sociedad. Como servidores públicos (y muchos de nosotros, empleados públicos) es nuestra obligación conocer el nivel que la sociedad exige al alumno universitario de entrada y educarle partiendo de estos conocimientos.

Otro problema diferente es el caso del alumno que ni siquiera ha adquirido los conocimientos exigidos. Podríamos desentendernos de ellos, pero eso es una pérdida de recursos humanos, e incluso cruel: si por lo que sea un joven no ha podido tener una buena educación hasta el momento, le debemos la oportunidad de obtenerla. Naturalmente, no es cuestión de convertir primero de carrera en segundo de

bachillerato–bis. Hay otros medios: se pueden preparar apuntes con los conocimientos previos necesarios –y que se supone saben– de cada asignatura y ponerlos a su disposición; se puede, como ya hacen varias universidades, entre ellas la UIB y la UA, crear unas *asignaturas cero* que permitan al alumno remediar las carencias que tiene antes de empezar el curso; también se puede dedicar una pequeña porción del curso –dos semanas por ejemplo – a hacer un repaso rápido para todos, que siempre será beneficiosos y nos ayudará a aumentar el ritmo más adelante. Hay muchas soluciones, y cualquiera de ellas es mejor que el abandonar la esperanza de poder educar a un joven.

4. Debemos coordinarnos con la salida.

Estamos formando profesionales altamente especializados que deben incorporarse a un mercado laboral y no podemos vivir de espaldas a esta realidad: es necesario conocer qué es lo que la sociedad demanda y en qué medida nuestros alumnos son capaces de integrarse en esa sociedad y aportar algo positivo. Debemos escuchar a esta sociedad y entender cuáles son sus necesidades. De esta forma podremos intentar preparar a nuestros alumnos adecuadamente.

Varios son los agentes involucrados en esta tarea. Por una parte están los propios egresados, de ellos podemos conocer su grado de satisfacción respecto de la formación recibida, en qué medida sienten que su formación les adecua para poder desempeñar su profesión, qué aspectos parecen poco adecuados y, en definitiva cuál ha sido el grado de formación desde la perspectiva del que la ha recibido.

Otro de los agentes a tener en cuenta es la empresa en sentido amplio, es decir tanto la pública como la privada. Pequeñas, medianas y grandes empresas que son quienes absorberán a nuestros estudiantes y para quienes en definitiva los preparamos.

Una tercera fuente de información a la que debemos consultar son los organismos colegiados que representan a las diferentes partes, desde organizaciones empresariales a colegios profesionales.

Cada uno de estos agentes aportará una visión diferente, hará falta pues combinarlas para poder establecer unos planes formativos coherentes.

A tal fin se pueden realizar actuaciones concretas dirigiéndose a los citados agentes. Si bien es cierto que pueden aparecer reticencias en algunos sectores, no es menos cierto que resulta tremendamente atractivo para cualquier tipo de empresa el saber que los futuros egresados tendrán un perfil adecuado a las necesidades que ellos planteen, al menos en parte. Esto será así siempre y cuando estos agentes puedan comprobar que sus propuestas no caen en saco roto.

5. Debemos coordinarnos entre nosotros.

Otro gran problema, y vergüenza, de la universidad española es la fragmentación: titulaciones, departamentos, cursos, asignaturas, temas... todas ellas independientes, en general sin coordinación alguna. Los temarios de las asignaturas repiten algunos conocimientos y omiten otros; los métodos pedagógicos son diferentes, son distantes. Incluso en asignaturas compartidas por dos o más profesores, cada uno hace lo que quiere, para confusión y desengaño de los alumnos. Los profesores que intervienen en la formación de un estudiante deben coordinarse. Con la atomización se pierde la perspectiva global y se pierde eficiencia. Los conocimientos generales, por ejemplo la capacidad de comunicación o el trabajo en equipo, deben usarse en todas las asignaturas y de forma similar. No puede ser que al alumno se le exija trabajar de una manera ahora y de otra completamente distinta dentro de una hora. Es una pérdida de esfuerzo por parte de profesores y alumnos. Es por ello bueno que de cuando en cuando levantemos la cabeza de nuestros papeles y miremos alrededor. Las Comisiones Docentes deben ser más útiles y efectivas.

La coordinación se puede plantear de varias formas diferentes, no excluyentes entre sí. Por un lado debería existir una coordinación entre los profesores que imparten una misma materia. También entre profesores que imparten materias diferentes a un mismo grupo de alumnos. Otras posibilidades serían

establecer mecanismos de coordinación entre profesores que impartan materias relacionadas, coordinaciones transversales, etc.

De todas formas ningún esfuerzo de coordinación será positivo si las personas que deben coordinarse no se adaptan a las premisas establecidas en las Comisiones Docentes. Hace falta pues un compromiso por parte del profesor.

Otro aspecto importante es que dichas Comisiones han de ser operativas es decir, no deben consistir en meras reuniones autocomplacientes en donde los reunidos se dedican a alabarse a sí mismos por lo bien que lo hacen. Se trata más bien de lo contrario, hay que buscar debilidades en el modelo educativo propuesto y estudiado en cada caso. Hay que ser crítico y, por supuesto, hay que querer mejorar.

6. **Creemos especialistas en los centros de didáctica universitaria** En cuanto a nuestra labor, como ya hemos dicho, se deben tener en cuenta tres dimensiones: la referente al nivel cognitivo (no es lo mismo conocer, que comprender, que transmitir, que enseñar), al ámbito del conocimiento (informática, matemáticas, lengua) y al nivel educativo (infantil, primaria, secundaria, bachillerato, universidad, adultos). Cada vez es más habitual que las universidades, a través de los ICE, creen cursos de formación del profesorado. Pero estos cursos suelen ser generales, dedicados a todo el profesorado de la universidad. Los centros deben tener profesores interesados en la docencia que hagan de puente entre los ICE y los profesores, ya que estos serán los que mejor sepan como adaptar las propuestas metodológicas a las características particulares de cada campo y a la realidad concreta de cada centro/titulación.

Este puente puede tomar varias formas. Por ejemplo en el Departamento de Matemáticas e Informática de la UIB ya hace varios años que funciona un seminario de docencia en la que se trata en reuniones semanales problemas docentes concretos que afectan al profesorado del departamento. Este seminario ha tenido mucho éxito en fomentar la reflexión de la

docencia entre los miembros del departamento.

Otra posibilidad es tener responsables docentes con categoría de subdirector en las escuelas y departamentos con la responsabilidad de supervisar, coordinar y fomentar las innovaciones docentes en nuestros estudios.

Sea de la forma que sea cada centro debe fomentar la discusión pedagógica entre sus miembros sacando la docencia 'del armario'.

7. **El equipo docente está formado por PAS, PDI y alumnos.** Uno de los problemas de la universidad es la marcada separación entre los tres colectivos universitarios. Muchos profesores ni siquiera saben los nombres de los PAS de las secretarías y bibliotecas, y mucho menos sus funciones; los PAS no conocen las características docentes de la Escuela o facultad ni de los diferentes estudios y asignaturas; Los alumnos procuran vivir alejados de profesores y PAS. Un PAS que conozca bien el proceder y necesidad de los profesores podrá tomar mejores decisiones a la hora de responder preguntas de los alumnos o asignar recursos; un profesor que conozca bien el funcionamiento de las secretarías y bibliotecas podrá evitarse horas de marañas burocráticas. Una mejor comunicación entre profesores, alumnos y PAS dará lugar a mejoras en los procesos habituales de como la matrícula o las convalidaciones. Debemos reconocer que formamos un equipo y que nos necesitamos y complementamos. Además, nos ahorrará trabajo y frustraciones. Tenemos un objetivo común y tenemos que trabajar conjuntamente para alcanzarlo.
8. **Mejoremos la distribución de las actividades docentes** En la actualidad en la universidad española, cuando un profesor se encarga de una asignatura se encarga de *toda* la asignatura, de todos los detalles, desde los más importantes (programa, temario) a los más nimios (redactar los problemas, tener al día la página web). En las grandes universidades americanas los profesores principales se ocupan de los cuestionamientos importantes, como la preparación del temario y coordinación con otras asignaturas, mientras

que los TA (*Teaching Assistants*), en general alumnos de doctorado, se ocupan de las clases de problemas y buena parte de las tutorías, y otros ayudantes (a menudo estudiantes de últimos cursos) se encargan de resolución de problemas, corrección de las tareas y asuntos menores. Esto da lugar a una mejor atención al alumno ya que cada miembro del equipo puede ocuparse de la parte para la que está más motivado o mejor dotado y además va enseñando el oficio al aspirante a profesor, que más adelante tendrá más experiencia cuando le llegue el momento de encargarse de una asignatura. Hay que definir distintos tipos de actividades que pueden ser realizadas de forma adecuada por distintos perfiles profesionales: técnicos de laboratorio, estudiantes de cursos superiores como tutores de otros estudiantes.. Debemos involucramos de forma conjunta en todas las actividades docentes, aportando cada uno de nosotros, cada uno de los colectivos nuestra propia formación, tanto para nuestro bien, como para una mejor educación del alumno.

9. **Enseñemos a los alumnos a trabajar en equipo** Los estudiantes que formamos, en su desempeño profesional como ingenieros, difícilmente trabajarán de forma aislada, sino más bien formando parte de equipos, ya que deberán resolver problemas complejos. Si se tiene un buen equipo, los frutos del trabajo en grupo son mayores que los conseguidos a partir del que se elabora individualmente. Estos trabajos son realizados normalmente por grupos de personas con distintos grados de motivación, formación y cargo, siendo la complementación mutua y trabajo en grupo esencial para la consecución de la meta fijada. Pero si no se sabe trabajar con otros, a menudo el rendimiento conseguido por el grupo es incluso inferior al rendimiento de una persona brillante trabajando sola. Esto no es extraño: las discusiones, los enfrentamientos, la falta de sincronización da lugar a trabajo inútil, a reinventar la rueda varias veces, a discusiones eternas sin salida. Si queremos que nuestros alumnos lleguen al mundo laboral sabiendo trabajar en equipo, debemos enseñarles a hacerlo. No es cuestión de agrupar a tres o cuatro alumnos y decirles

que han de trabajar juntos, hemos de enseñarles a dividir el trabajo dando a cada uno la parte que hará mejor; a reunirse de forma eficiente, obteniendo soluciones y no discusiones inútiles; a responsabilizarse cada uno de su tarea y no fallar al equipo; a comunicarse entre ellos ante una dificultad imprevista para solicitar ayuda e impedir a los compañeros trabajar en una tarea que no lleva a nada; a no enfadarse ni dejar que el ego de alguno sea el que domine la situación. Como vemos esto es un conocimiento complejo y que debe enseñarse a lo largo de la carrera. En el momento de diseñar cualquier actividad de trabajo colaborativo, es importante tener en cuenta cinco aspectos que ayudarán a que la actividad funcione correctamente. Esos cinco aspectos, también llamados ingredientes del aprendizaje, son: (1) interdependencia positiva; (2) exigibilidad individual; (3) interacción cara a cara; (4) habilidades interpersonales y de trabajo en grupo; (5) reflexión del grupo. Cada uno de ellos debe ser perfectamente estudiado y tenido en cuenta para llegar a buen puerto.

10. **Usemos el Aprendizaje Basado en Proyectos** El ABP es una metodología didáctica en la que el estudiante aprende los conceptos de la asignatura mediante la realización de un proyecto. Supone un cambio importante en la dinámica de las clases, pues se pierde la filosofía de «clase» tradicional. A grandes rasgos las características de las clases serían: la lección magistral desaparece, en su lugar se imparten seminarios sobre temas de interés; el profesor se convierte en un director o guía del proceso de aprendizaje; el trabajo se realiza en grupos reducidos, que además de realizar el proyecto, deben organizarse y gestionarse de forma adecuada; se tiende a que la mayor parte del trabajo en grupo se realice en las sesiones de clase, dejando para casa el trabajo a desarrollar de forma individual; se proporciona una cantidad de información importante, y los recursos necesarios para obtener información complementaria; se dispone de un conjunto completo de herramientas on-line de trabajo colaborativo, etc.

11. **Aprendizaje combinado mediante el uso de la tecnología en la enseñanza.** Resulta obvio que a mayor cantidad de medios y recursos, más fácil es conseguir los objetivos. Esto es también aplicable al tema que aquí nos ocupa. La utilización de la pizarra y la exposición oral de los contenidos de las asignaturas, siendo un recurso muy importante, se mejora utilizando nuevas tecnologías.

En el ámbito educativo ya hace tiempo que se utilizan las transparencias, las presentaciones, etc. Pero existe una nueva manera de impartir la docencia, el aprendizaje a distancia combinado con los métodos presenciales. Se trata del denominado *B-Learning* (*Blended-Learning*).

Este modelo de enseñanza una modalidad de enseñanza-aprendizaje semipresencial que incluye tanto formación presencial como *E-learning*. La utilización del aprendizaje a través de [Internet \(Educación Virtual\)](#) permite la adaptación del ritmo de aprendizaje al alumno y la disponibilidad de las herramientas de aprendizaje independientemente de límites horarios o geográficos. Gracias a las herramientas que han ido apareciendo, en la actualidad la utilización de Internet ha pasado de ser solamente la de un repositorio de información a la que acceder, que lo sigue siendo, sino que además es un medio de acercamiento entre el profesor y sus alumnos y también de los diferentes alumnos entre sí. La utilización de herramientas de correo electrónico y de *chat* permite que exista un proceso de tutorización con soporte electrónico, que aparezcan foros de debate en los cuales se fomenta la participación y la discusión de las ideas y conceptos que tanto los profesores como los propios alumnos plantean.

Se entiende que para cada caso concreto se debe estudiar qué herramientas son adecuadas. No se trata de construir una asignatura soportada con recursos de Internet sin más.

12. **Utilización de videojuegos como apoyo al aprendizaje.** Un aspecto fundamental a la hora de conseguir hacer que los alumnos aprendan es conseguir captar su atención, no sólo durante un instante, sino a lo largo de todo un curso. Existe la posibilidad de

conseguirlo si los alumnos se entretienen con la materia y esto puede suceder por el interés que ésta tenga, desde su punto de vista, pero también por la forma en que la materia se ofrece al alumno es decir haciendo que sea interesante, incluso lúdica.

En este sentido la utilización de videojuegos es un recurso atractivo. No hay que olvidar que nuestros alumnos, en su inmensa mayoría son personas que se han formado rodeados de tecnología digital. Para ellos un videojuego es algo natural, un juego más, algo que conocen y que *entienden*.

En el contexto de la docencia de materias relacionadas con la informática se puede hacer uso de esa comodidad que tienen los alumnos, integrando los videojuegos en el proceso de aprendizaje. No se trata, obviamente, de la utilización de las herramientas pedagógicas del estilo de los juegos educativos para niños pequeños tan útiles para introducir conceptos de lógica y de razonamiento en general a los más pequeños. Un ejemplo de lo que se propone sería, en una asignatura de programación proponer como práctica la implementación de un juego. También se puede utilizar un juego, o partes de uno para explicar los conceptos de la orientación a objetos.

3. La reflexión

Somos PDI (Personal Docente e Investigador) por lo que debemos dedicar un tiempo a la docencia y otro a la investigación. Como el tiempo dedicado al trabajo es limitado, lo que dedicas a una actividad, se lo quitas a la otra; lo que se te valora en un apartado no se te valora en el otro. Dependiendo de cómo se te valoren (indicadores utilizados) cada una de las actividades, decidirás cómo invertir el tiempo, para maximizar los beneficios. Si la docencia se nos valora simplemente por la asistencia al aula y la investigación por los trabajos publicados, dedicaremos el tiempo que no estamos en el aula a investigar. Hay algunos profesores que lo que quieren es investigar y para los cuales la docencia es una carga. Y otros dedicados a la docencia y que no son valorados en términos de investigación (sexenios). No debemos contraponer docencia e

investigación, ya que deben convivir juntos. No creemos que sea bueno separar las dos carreras profesionales, pero tampoco debemos estar en inferioridad de condiciones los que dedicamos grandes esfuerzos a la docencia. Para ello podemos:

- investigar en docencia
- aplicar los métodos de la investigación a la tarea docente y publicar estudios serios

La solución no está en optar por docencia o (exclusivo) investigación sino en complementar la docencia con investigación. No se trata de desprestigiar y abandonar la investigación sino de elevar el prestigio de la docencia. Esto ya se ha conseguido en buena parte con el Jenui, pero aún queda mucho camino por recorrer. La investigación en docencia requiere unos métodos de planteamiento, ejecución, medida de resultados, tan rigurosos como la investigación en cualquier otro campo. Pero no nos engañemos, a

menudo no se ven los resultados de la docencia, como muestra esta cita de la película *The Emperor's club*:

«A great teacher has little external history to record. His life goes over into other lives. These men are pillars in the intimate structure of our schools. They are more essential than its stones or beams, and they will continue to be a kindling force and a revealing power in our lives.»

Referencias

- [1] Lamport, L. *LaTeX, a document preparation system*. Addison–Wesley, 1994.
- [2] van Leunen, M.C. *A handbook for scholars*. Oxford University Press, 1992.