

La guía didáctica como eje central en la implantación de metodologías activas

Jon Ander Gómez, Marisa Llorens, Carlos Herrero, Germán Moltó

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica¹

Universitat Politècnica de València

Resumen

En el curso 2010/2011 se inicia la titulación de Grado en Ingeniería Informática en la ETSInf de la UPV. Un grupo de profesores de la asignatura de programación de primer curso hemos implantado metodologías activas de enseñanza aprendizaje. Para ello hemos utilizado las guías didácticas como documento de referencia tanto para profesores como para alumnos. La sección principal de cada guía didáctica es la planificación de actividades tanto docentes como discentes. De esta manera, los alumnos conocen de antemano qué se va a tratar en cada sesión presencial, qué secciones de la bibliografía es recomendable que consulten antes de cada clase, qué trabajos deben realizar y los plazos de las entregas. Aunque es prematuro hablar de éxito o de fracaso, presentamos y discutimos los resultados obtenidos en el primer semestre así como una encuesta realizada a los alumnos que utilizaban las guías didácticas.

Palabras clave: EEES, ECTS, aprendizaje cooperativo, guías didácticas.

1. Introducción

La “Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica” (ETSInf) de la “Universitat Politècnica de València” (UPV) ha puesto en marcha, durante el curso 2010/11, la titulación de Grado en Ingeniería Informática. Desde la ETSInf se ha impulsado la implantación de metodologías activas de enseñanza aprendizaje en las asignaturas del grado, aprovechando la integración del nuevo plan de estudios al Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), y la nueva normativa de evaluación del alumnado de la UPV. La materia programación en primer curso se organiza en dos asignaturas: *Introducción a la Informática* y la *Programación* (IIP) de primer semestre, y *Programación* (PRG) de segundo

¹ Los autores agradecen a la ETSInf el soporte económico para la presentación de este trabajo.

semestre. La nueva normativa de evaluación del alumnado de la UPV elimina el examen final, ahora la nota final de una asignatura debe obtenerse a partir de dos o más actos de evaluación. En nuestro caso se han realizado varios exámenes parciales, los mismos para todos los grupos. En primer curso del grado hay 11 grupos, 6 de los cuales en IIP y 3 en PRG han seguido metodologías activas para obtener un 20% de la nota final. Los restantes grupos también han realizado algún tipo de actividad para obtener ese 20%, pero no han seguido las pautas que definimos en este documento y que se resumen en dos puntos clave: (a) planificación de las tareas discentes asignadas a los alumnos en coordinación con las tareas docentes, y (b) aplicación de dinámicas de grupo para fomentar el aprendizaje cooperativo mediante técnicas como el puzzle de Aronson [3].

El resto del presente documento se organiza como sigue. En la sección 2 describimos las guías didácticas utilizadas, detallando aquellos apartados más importantes. En la sección 3 presentamos resultados preliminares obtenidos tras el primer semestre. En la sección 4 discutimos sobre los aspectos que consideramos más importantes de nuestra experiencia y de los retos que se nos plantean. Finalmente, en la sección 5 presentamos nuestras conclusiones.

2. Esquema de las guías didácticas

Las guías didácticas que presentamos son el eje central para la implantación de metodologías activas en programación de primero, inspiradas en el curso seguido en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) [5]. En un único documento se recoge, por cada tema, toda la información que tanto el alumno como el profesor necesitan para una planificación completa sobre contenidos a estudiar/impartir, qué trabajos realizar y cuándo deben entregarse, las referencias bibliográficas a consultar y, lo más importante, los objetivos a cubrir. Estos son los puntos que incluye una guía didáctica:

1. Índice de contenidos del tema (los mismos que figuran en las transparencias).
2. Objetivos específicos. Comenzando con *“Al finalizar este tema el alumno debe ser capaz de ...”* se enumeran los objetivos del tema siguiendo la taxonomía de Bloom [2] y utilizando los verbos recomendados en [4, 5]. Un aspecto importante a tener en cuenta a la hora de redactarlos es que, en conjunto, sirvan para que un profesor experto, que deba sustituir al profesor habitual pocos días antes del examen, sea capaz de poner un examen que a los alumnos no les resulte extraño. Por tanto, a partir de unos objetivos redactados en estos términos los alumnos podrán tener claro qué se les va a exigir en cada tema.
3. Planificación de tareas. Éste es el apartado más extenso de cada guía didáctica, donde se incluyen: (1) los contenidos que se van a tratar y las actividades a realizar en cada sesión con el tiempo estimado. Las actividades más habituales son resolución de problemas y reuniones formando grupos de 4 o 5 alumnos para la puesta en común de soluciones. (2) La bibliografía a consultar antes de asistir

a cada sesión. (3) Las tareas que el alumno debe realizar en clase y fuera de clase, individualmente o en grupo. (4) Fecha límite y modalidad de entrega de cada tarea (correo electrónico, en papel, o a través de la Web *PoliformaT* [2]).

4. Conceptos y problemas que mínimamente deben estudiarse en este tema. A modo de resumen se citan aquéllos que deben cubrirse a lo largo de la planificación del apartado 3. Complementa la enumeración de los objetivos (más abstracta) en el apartado 2. La finalidad de este punto es ayudar a que los alumnos sepan, de una manera más concreta, qué se les va a exigir en el tema.

5. Tabla resumen de entregas. Esta tabla ayuda a que el alumno tenga una visión global de las tareas que debe realizar tanto en clase como fuera de clase, e incluye: fecha límite, modalidad de entrega (en grupo o individualmente), breve descripción de la tarea y puntuación asignada.

6. Calificación, describe cómo se evalúan las tareas planteadas para el tema.

3. Resultados

La Tabla 1 refleja los indicadores de rendimiento de los diferentes grupos en la asignatura IIP. Las últimas cuatro columnas representan notas totales, de actividades de seguimiento (NAS sobre 2 puntos), de prácticas de laboratorio (NPL sobre 2) y nota de parciales ponderada (NPP sobre 6). Sus seis primeras filas corresponden a los datos de los grupos donde se aplicaron técnicas de aprendizaje cooperativo (AC). A partir de la fila 8 se muestran los datos para el resto de grupos; es necesario destacar que el 1E de alto rendimiento (impartido en inglés) y el 1D han tenido unos resultados extraordinarios, no sólo en IIP sino también en el resto de asignaturas. Las diferencias entre las columnas *Total AC* y *Todos* es nula o insignificante. En cambio, las variaciones de todos los indicadores son muy grandes entre algunos grupos; el 1C y el 1D suelen marcar las mejores cifras mientras que los grupos 1B y 1K tienen las peores.

La Tabla 2 muestra los resultados de la encuesta realizada al final del primer semestre. Se mide el porcentaje de acuerdo y desacuerdo con la afirmación de la primera columna. De los 314 alumnos implicados sólo contestaron 167. Se puede destacar como positivo que, mayoritariamente, los alumnos han opinado que sí han aprendido cosas valiosas para su formación y que siempre se han sentido bien informados sobre su progreso (o falta de él). Los resultados de las dos últimas preguntas no permiten obtener ninguna conclusión porque no se puede deducir si el desacuerdo en la forma de evaluación es por algún aspecto particular de las normas de evaluación comunes (parciales, prácticas y notas mínimas exigidas), o por la evaluación de las actividades de seguimiento que se han propuesto en estos grupos. Tampoco se puede deducir si se les ha ayudado o no a mejorar la gestión que hacen de su propio tiempo, bien porque la planificación realizada no les ha sido útil, bien porque era imposible seguirla debido a la sobrecarga de trabajo en la misma y otras asignaturas del semestre.

	Presentados			Aprobados			Acta	NAS	NPL	NPP
	Matr.	Total	%	Total	% Pres.	% Matr.				
Gr. 1A	56	43	77%	23	53%	41%	5,19	1,23	1,32	2,70
Gr. 1B	47	35	74%	15	43%	32%	4,30	0,88	1,06	2,41
Gr. 1C	49	45	92%	36	80%	73%	6,72	1,37	1,50	3,92
Gr. 1F	54	41	76%	28	68%	52%	5,52	0,92	1,29	3,31
Gr. 1G	54	39	72%	26	67%	48%	5,08	0,96	1,26	2,72
Gr. 1H	54	45	83%	27	60%	50%	5,10	1,10	1,31	2,67
Total AC	314	248	79%	155	63%	49%	5,43	1,11	1,31	3,02
Gr. 1D	54	45	83%	37	82%	69%	7,00	1,60	1,69	3,64
Gr. 1E	31	26	84%	17	65%	55%	6,58	1,16	1,55	3,91
Gr. 1I	29	26	90%	16	62%	55%	5,15	0,85	1,25	3,03
Gr. 1J	53	35	66%	21	60%	40%	5,45	1,21	1,40	2,84
Gr. 1K	51	30	59%	17	57%	33%	4,67	0,96	1,11	2,60
Todos	532	410	77%	263	64%	49%	5,56	1,14	1,35	3,07

Tabla 1: Indicadores de rendimiento.

Pregunta	75%	25%
He aprendido cosas valiosas para mi formación	73.6	26.3
El profesor me ha facilitado el aprendizaje	56.3	43.7
El material está bien preparado y es adecuado	46.1	53.9
Siempre he tenido claro lo que tenía que hacer	34.1	65.9
Siempre he conocido mi progreso en el curso	61.7	38.3
El trabajo en grupo me ha resultado de gran ayuda	50.3	49.7
La forma de evaluación me ha parecido adecuada	51.5	48.5
Me ha ayudado a mejorar la gestión de mi propio tiempo	32.9	67.1

Tabla 2: Encuesta de opinión.

4. Discusión

La implantación de metodologías activas de enseñanza aprendizaje lleva consigo una sobrecarga de trabajo para el profesorado que no podemos ignorar. Los aspectos más importantes de la sobrecarga de trabajo son (a) la preparación de material, (b) la coordinación de un equipo de profesores relativamente grande, y (c) la corrección de trabajos. Además, para que la planificación de tareas surta el efecto deseado en el alumnado la corrección de éstas debe realizarse sin demora. Con ello se consigue que todo alumno esté informado de su evolución. Otros aspectos también críticos de la implantación de metodologías activas son: el nulo reconocimiento al docente, el ratio de alumnos por profesor (que paradójicamente se ha incrementado), y la insuficiente valoración de los créditos ECTS (1 ECTS = 1.1 Crédito antiguo). Además, todos los esfuerzos que un profesor pueda realizar en docencia apenas se valoran para su promoción.

Centrándonos en la labor docente debemos plantearnos, a la vista de los resultados, si el esfuerzo realizado ha valido la pena. No podemos esperar que la implantación de metodologías activas en alumnos recién ingresados en la universidad tenga el mismo efecto que en los de cursos superiores, ya que para ellos supone un cambio importante en su modus operandi, pero debemos destacar que tanto la receptividad como la capacidad de sacrificio de los alumnos nuevos para abordar este tipo de planteamiento es baja. El efecto obtenido difiere bastante del buscado. Pretendemos conseguir que la mayor cantidad posible de alumnos lleven al día la asignatura y así les resulte fácil aprobar. El efecto que percibimos es que los alumnos con interés se distancian más del resto. Nuestra motivación para renovar la manera de enseñar se apoya en el siguiente análisis. Alrededor de un 10% de los alumnos aprende a programar bien independientemente de nuestra labor, alrededor de otro 10% nunca aprenderá a programar, y el resto, en la franja central, representa un alto porcentaje que

deberíamos motivar y atrapar para que lleven la asignatura al día. Estos porcentajes oscilan según el curso académico.

Como muestra la realidad de los resultados nuestro esfuerzo no se percibe al no aumentar el porcentaje de aprobados, y las diferencias en el de presentados no son significativas. Sin embargo, ¿habrán aprendido nuestros alumnos unos conocimientos que en los exámenes escritos no hemos podido o sabido evaluar? ¿Habrán desarrollado capacidades y adquirido competencias que deberíamos de evaluar o considerar a otro nivel? ¿Estarán mejor preparados para afrontar tareas que impliquen programación en asignaturas de cursos superiores? ¿Compensaría el esfuerzo de hacer un seguimiento de cada alumno en cursos superiores para estudiar el efecto de la implantación de metodologías activas en primer curso?

5. Conclusiones

En este trabajo hemos presentado nuestra adaptación de las guías didácticas para programación de primer curso. Hemos reflexionado sobre el esfuerzo realizado sin efecto palpable en los resultados, que, a pesar de ser preliminares, son importantes por el hecho de que mediante un examen común disponemos de una nota con la cual comparar los grupos que han seguido metodologías activas de los que no. También hemos discutido importantes e incómodos aspectos relacionados con la sobrecarga de trabajo que supone para el docente la implantación de metodologías activas, y el nulo reconocimiento para su promoción. Finalmente, debemos comentar nuestra satisfacción personal por intentar mejorar nuestra labor docente, y porque al aumentar la interacción con el alumnado tenemos una impresión más real de sus carencias, sus necesidades y su dedicación al estudio de la asignatura.

5. Bibliografía

[1] Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*.

[2] Busquets, J., Roldán, D., Martínez, S. y Del Blanco, D. (2006). PoliformaT: una estrategia para la formación on-line en la Educación Superior. *Virtual Educa*. <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2006/pdf/177-DRM.pdf>.

[3] Sanabria, E., Conejero, J.A. y Camp, S. (2004). Organización del trabajo en equipo mediante la técnica del puzzle de Aronson. En *3er Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación* (CIDUI).

[4] Valero, M. y Navarro, J.J. (2001). Niveles de competencia de los objetivos formativos en las ingenierías. En *Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*.

[5] Valero, M. y Espona, M. (2010). Material del taller "Adaptación de asignaturas al EEES". Universidad Politécnica de Valencia.