



Artículo invitado

Análisis comparado de normativas de evaluación: cuestiones abiertas

Carlos Catalán, Jesús Gallardo

Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas
Universidad de Zaragoza
E.U. Politécnica de Teruel
ccatalan@unizar.es, jesusgal@unizar.es

Alfonso Blesa

Dpto. de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones
Universidad de Zaragoza
E.U. Politécnica de Teruel
ablesa@unizar.es

Resumen

La evaluación forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y su adaptación a las metodologías propugnadas por la declaración de Bolonia ha hecho que cambie, pasando de la evaluación por contenidos (p.e., mediante exámenes finales) a la evaluación por competencias, para la que se han propuesto distintos métodos (habitualmente en un contexto de evaluación continua), que además no tienen por qué ser excluyentes entre sí. Todo ello ha aumentado la flexibilidad de los modelos de evaluación pero también su complejidad, a la que se enfrentan profesores y alumnos. En este trabajo se realiza un análisis de las normativas de evaluación de varias universidades representativas con Grado en Ingeniería Informática. A partir del mismo se identifican una serie de cuestiones que entendemos abiertas y que deben tenerse en cuenta a la hora de establecer una normativa.

Palabras clave: Evaluación, Normativas de evaluación, Espacio Europeo de Educación Superior, Procesos de enseñanza-aprendizaje.

1. Introducción

El marco actual de las enseñanzas universitarias en el que nos encontramos, surgido tras el denominado *proceso de Bolonia*, ha replanteado numerosas cuestiones relativas a la organización de la enseñanza superior. Uno de esos aspectos es la manera de llevar a cabo la evaluación en las asignaturas. Fundamentalmente, se ha pasado de un enfoque basado en la comprobación de la asimilación de contenidos a otro basado en la verificación de la adquisición de competencias. El Libro Blanco del Grado en Ingeniería Informática de ANECA [1] indicaba que el enfoque basado en competencias profesionales se había consolidado como una alternativa atractiva para impulsar la formación en una dirección que armonizase las necesidades de las personas, las empresas y la sociedad en general. Se trata de buscar un punto de compromiso entre la formación teórica y el sistema productivo, eminentemente práctico. Dichas competencias a adquirir durante los estudios universitarios vienen dividiéndose en cuatro grupos: competencias básicas, propias de cualquier título de graduado; competencias generales, propias de los ámbitos en los cuales se enmarca el título (en el caso de la ingeniería informática, las

enseñanzas técnicas y de ingeniería); competencias transversales, referidas a distintos ámbitos y disciplinas; y finalmente competencias específicas, propias de un título en concreto, y que normalmente vienen dadas por una materia del título.

Este enfoque de evaluación que debe venir imponiéndose en estos años de implantación de Bolonia y el EEES supone cambios importantes con respecto a lo que se venía haciendo antes de dicho proceso. Según [11], estos son los cambios fundamentales que implica este cambio de modelo:

- Paso de la transmisión de conocimientos conceptuales y factuales a la adquisición (también) de procedimientos y conocimientos de carácter globalizador y sistémico. En el ámbito de la evaluación significa entrar a juzgar conocimientos y competencias que van más allá del dominio de hechos, teorías, principios y procedimientos puntuales.
- Acceso a la información pero también capacidad de selección, comprensión y transferencia. En evaluación significa juzgar, también, la habilidad de conducirse ante la sociedad de la información.
- Implicación del estudiante en su aprendizaje. Supone

evaluar, también, la capacidad del estudiante por organizar su propio aprendizaje de forma independiente.

En general, la percepción es que debe dejar de verse la evaluación como una prueba destinada exclusivamente a obtener una calificación. Se considera que la evaluación no debería servir únicamente para asegurar que las calificaciones del estudiante sean válidas y relevantes para el desarrollo de sus carreras, sino que también debería ser una parte formativa de su experiencia de aprendizaje [13]. De esta forma, se ha intentado caracterizar cómo se puede llevar a cabo de manera efectiva esta evaluación basada en competencias. En [3] se identifican dos enfoques de evaluación de competencias. El primero sería el de evaluación superficial, basado en situaciones artificiales y no coordinadas de aprendizaje por competencias, y se centraría en calificar y clasificar al alumno. El segundo sería el de evaluación profunda, basado en situaciones auténticas y coordinadas de aprendizaje por competencias. Este sería el enfoque más deseable, y se concretaría en una evaluación continua, en la cual el estudiante es partícipe del proceso de evaluación, y que fundamentalmente es formativa, ya que se trata de que el estudiante adquiera las competencias, no siendo la nota el fin último.

Ahora bien, a la hora de concretar esas directrices, y de dar lugar a las normativas de evaluación concretas de cada Universidad, la evaluación por competencias puede llevarse a cabo de muchas maneras distintas. La normativa vigente no impone pautas demasiado restrictivas a dichas normativas, lo cual provoca que haya una cierta disparidad de criterios a la hora de decidirlos. Ello plantea diferentes alternativas en ciertos temas que, en buena lógica, en ningún caso deberían ir en contra de la filosofía general de evaluación de competencias que es la que se debería seguir. Así, en este trabajo hemos planteado una revisión de las normativas de evaluación de diferentes universidades españolas y hemos llevado a cabo un breve análisis para plantear cuáles son las discrepancias fundamentales y qué cuestiones surgen en cuanto a diferentes opciones que pueden seguirse a la hora de establecer una normativa concreta.

En este contexto, el presente trabajo se organiza presentando un análisis de las normativas de evaluación de un número significativo de universidades que imparten el Grado en Ingeniería Informática (Apartado 2). A partir del mismo se proponen un conjunto de cuestiones abiertas, indicando algunas respuestas a las mismas y dejando para el debate otras (Apartado 3). Finalmente, se exponen unas conclusiones y posibles líneas de trabajo futuro (Apartado 4).

2. Análisis comparado

El análisis realizado no es exhaustivo, habiéndose tomado un total de 21 universidades que entendemos representan todos los perfiles formativos actuales (centros públicos y privados, grandes y pequeños, etc.), las cuales se clasifican de la siguiente forma: 19 son públicas y 2 son privadas, 18 son

generalistas y 3 son politécnicas. Según su tamaño se distribuyen de la siguiente manera: menos de 15.000 estudiantes, 5 universidades; entre 15.000 y 29.999, 9 universidades; entre 30.000 y 44.999, 5 universidades y más de 45.000, 2 universidades.

Se han analizado las normativas de evaluación de estas universidades atendiendo a los siguientes aspectos (ver Cuadro 1):

Evaluación ordinaria: En todas las universidades analizadas se contempla la evaluación continua, aunque solo en dos de ellas se impone como obligatoria y en otras dos se indica como método preferente de evaluación. Entendida como el procedimiento principal de evaluación de la asignatura, la evaluación continua exige al alumno mantener al día su trabajo, así como adquirir gradualmente las competencias asociadas a la asignatura, por otra parte permite al profesor disponer de una realimentación eficaz del proceso de aprendizaje del alumno [10].

Prueba final: La prueba final puede formar parte del proceso de evaluación ordinaria. En todas las universidades analizadas es posible la prueba final, independiente del proceso de evaluación continua, salvo en una (en la que solo se puede realizar con justificación). Aquí la casuística es mayor y está relacionada con el peso relativo que tiene esta prueba en la calificación final y que ronda desde el 40 % al 100 %. Como casos particulares, hay dos universidades en las que se permite la prueba final solo para subir nota o si no se ha superado la evaluación continua.

Evaluación extraordinaria o 2ª convocatoria: Se activa cuando el alumno no ha superado la evaluación ordinaria. En la mayoría de universidades analizadas (15) esta prueba es única (habitualmente es un examen) para recuperar la asignatura, aunque algunas de ellas permiten que determinadas actividades (prácticas de laboratorio, problemas, etc.) mantengan las calificaciones de la evaluación continua. Solo en dos universidades el procedimiento de evaluación es el mismo que en la evaluación ordinaria.

Evaluación alternativa: Este tipo de evaluación está previsto cuando, por diversos motivos, el estudiante no ha podido seguir con normalidad el curso académico (estudiantes con responsabilidades laborales o familiares, enfermedad, viaje, etc). En este caso las normativas son claras y se exige justificación para activar este procedimiento en todas, salvo en dos universidades, en las que no está contemplado.

Estudiantes no presentados a la convocatoria: En 10 de las universidades se deja a criterio del profesor cuándo el alumno se considera no presentado a una convocatoria, mientras que en el resto se permite bajo diferentes condiciones: desde si ha participado en menos del 20 % de actividades, hasta si lo ha hecho en menos del 50 % de las mismas. La dificultad para comparar diversas normativas radica en que las condiciones para que un estudiante se considere no presentado a una convocatoria oficial varían mucho de unas universidades a otras.

Asistencia obligatoria a clases: La obligación de asistencia a clases implica que esta parte de la formación del alumno

Univ.	Evaluación				No presentados	Obligatoriedad		Compensación	
	Ordinaria	Prueba final	Extraord. /2 conv	Alternativa		Clases	Trabajos	Curricular	Transversal
I	C	P(<40%)	(6)	100%, justificada	Sí, (9)	Sí,(8)(80%)	(7)	Sí	(7)
II	C	P(<60%)	R.C.	100%, justificada	Sí, (9)	Sí,(8)	(7)	Sí	(7)
III	C	P	Sí, (6)	100%, solicitada	(7)	Sí, (8)	(7)	Sí	(7)
IV	C	Sí, (3-4)	(6)	100%, solicitada	(7)	Sí, (8)	P	Sí	(7)
V	C	Sí, (3-4)	Si, (6)	No	(7)	No	(7)	Sí	(7)
VI	C,(1)	No, (5)	R.C.	No	Sí, con renuncia expresa	No	(7)	(7)	(7)
VII	C	P, (3)	R.C.	100% justificada	Sí, (9)	No	P	Sí	Sí
VIII	C	P, (4)	(7)	(7)	Sí, <20% actividades	P	(7)	Sí	(7)
IX	C, (1)	P (<60%), (4)	R.C.	Sí, dedicación parcial o especial	(7)	(7)	(7)	Sí	Sí
X	C, (2)	P (<70%), (4)	100% o R.C.	Sí, justificada	(7)	P	(7)	Sí	(7)
XI	C (2)	P	Igual ordinaria	Sí, semipresenciales/virtuales	Sí, <20% actividades	P	(7)	(7)	(7)
XII	C	P	R.C.	Sí, dedicación parcial o especial	(7)	Sí, (8)	(7)	Sí	(7)
XIII	C	P	R.C.	Sí, discapacidad	(7)	Sí, (8)	(7)	Sí	(7)
XIV	C	P	Sí, (6)	100%, justificada	(7)	No	(7)	Sí	(7)
XV	C	P	R.C.	Específica repetidores	(7)	P	P	Sí	(7)
XVI	C	P (<50%)	R.C.	100%, justificada	No asistencia pruebas	No	P	Sí	(7)
XVII	C	P	Igual ordinaria	(7)	(7)	No	(7)	Sí	(7)
XVIII	C	P (<40%)	100% o R.C.	100% justificada	Sí, (9)	P	P	Sí	(7)
XIX	C	P	100% o R.C.	100% justificada	Sí, <50%	No	(7)	Sí	(7)
XX	C	P	(6)	No presencial	Sí, <25%	Sí, = 50%	(7)	(7)	(7)
XXI	C	P (<70%)	R.C.	(7)	(7)	P valoración	(7)	Sí	(7)

Cuadro 1: Comparativa de normativas de evaluación. Se ha elegido una muestra significativa de centros que imparten el grado de ingeniería informática. Leyenda. C: evaluación continua, P: posible, (1): por defecto, (2): preferente, (3): subir nota, (4): sin evaluación continua, (5): salvo justificación, (6): suspenso ordinaria, (7): no contemplado, (8): prácticas o actividades no expositivas. (9): Sin realización de actividad. R.C.: Recuperación continua

es esencial en su proceso de aprendizaje; esto es, dada la naturaleza de la materia a impartir se considera que la no asistencia a las clases teóricas o prácticas impide alcanzar los objetivos de aprendizaje. Además, también se traslada al alumno el esfuerzo asociado a su paso por la universidad, por ejemplo, el coste en recursos humanos e infraestructuras. En el análisis realizado en este estudio se identifica que en siete centros no es obligatoria la asistencia, mientras que en el resto sí lo es en, al menos las prácticas (cinco), se exige la asistencia a un cierto porcentaje, entre el 50 y el 80 % (tres) o se deja a criterio de los docentes (cinco).

Entrega obligatoria de trabajos: La entrega de trabajos tiene varias consideraciones para decidir si debe ser obligatoria o no. Por una parte está la necesidad de alumno a ser evaluado de forma continua y conocer constantemente su proceso de aprendizaje. Por otra parte, la obligatoriedad implica reducir el grado de libertad que tiene el alumno para organizar su tiempo y el esfuerzo dedicado a cada materia, trasladando esta responsabilidad al profesor. Los dos modelos tienen sus ventajas e inconvenientes, que deben ser valorados desde un punto de vista global. En este apartado, las normativas de evaluación analizadas están polarizadas en dos opciones: “No se contempla” (16), se indica explícitamente (cinco).

Evaluación curricular: Se debe distinguir dos situaciones: la primera está relacionada con la evaluación curricular desde el principio; esto es, todos los procedimientos de evaluación están orientados a la evaluación del currículum del alumno, de forma transversal entre las materias. En este punto, sin embargo, se entiende la evaluación curricular como *evaluación por compensación curricular*; esto es, una materia concreta puede ser aprobada por una comisión a la vista del expediente global del alumno. De nuevo, para el presente trabajo, se encuentra que todas las universidades contemplan explícitamente la evaluación curricular salvo tres de ellas.

Competencias transversales: En la mayoría de universidades, salvo en dos, no se contemplan específicamente.

Esta sección muestra que las normativas de evaluación son bastante homogéneas analizando individualmente cada uno de los aspectos incluidos en el Cuadro 1. Las diferencias aparecen cuando estas variables se analizan en conjunto, cuestión que se aborda con más detalle en el siguiente apartado.

3. Algunas cuestiones abiertas

La evaluación condiciona en gran medida los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que muchos trabajos sobre esta cuestión resumen en la premisa “lo que no se evalúa no existe o se devalúa” [6]. Algo que todos los profesores podemos comprobar en nuestra labor docente diaria. En este sentido, la evaluación por competencias puede incrementar la complejidad de los métodos de evaluación [5]. Una vez analizadas las normativas de un número importante de universidades vamos a plantear algunas cuestiones, más con el objeto de establecer un debate sobre la cuestión, que de dar respuestas.

¿Normativas abiertas o cerradas? Las normativas pue-

den dar indicaciones generales o más concretas. Ejemplos de las primeras pueden ser: “Habrá preferencia por la evaluación continua” o “Se realizarán pruebas objetivas”. Mientras que, un ejemplo de indicación más cerrada puede ser: “Habrá una prueba final que no podrá valer más del 60 % de la calificación final”. Las normativas abiertas dan un mayor grado de libertad a los profesores para detallar los procedimientos de evaluación, es decir, depositan un nivel más alto de confianza en su criterio profesional. ¿Pero cuál debe ser ese grado? Cualquiera que sea, sí parece necesario establecer procedimientos detallados que garanticen los derechos de los alumnos (revisiones de pruebas, tribunales, etc.)

Entre otras, las indicaciones que una normativa puede contemplar tienen que ver con:

- Tipos de pruebas.
- Número y tipos de convocatorias.
- Tratamiento particular a alumnos con dedicación parcial, no presencial o que están finalizando sus estudios (compensación o curricular).
- Evaluación de los distintos tipos de competencias.
- Procedimientos para garantizar derechos de los alumnos.

Evaluación continua. Todas las normativas analizadas indican que la evaluación debe ser continua, aunque algunas lo hagan a modo de recomendación, preferencia o “evaluación por defecto”. El contrasentido es que algunas normativas contemplan a la vez el derecho a la evaluación del 100 % en una única prueba final. En la mayoría de los casos este derecho se limita a causas justificadas (laborales, familiares, etc.) o debe solicitarse expresamente al inicio del curso. Otras normativas permiten realizar pruebas finales para subir nota. ¿Se están evaluando los mismos resultados del aprendizaje en todos estos casos? [8, 9].

¿Deben existir convocatorias extraordinarias? La mayoría de normativas establecen distintas modalidades de convocatoria extraordinaria, considerando como tales aquellas que se realizan justo antes de finalizar el curso o de empezar el siguiente. Las modalidades van desde la simple recuperación de actividades de evaluación continua hasta la evaluación del 100 %. ¿Tienen sentido estas últimas desde el punto de vista de la evaluación por competencias? ¿Qué procedimientos de recuperación deben establecerse para las actividades de evaluación continua no superadas? ¿Todos los alumnos deben tener derecho a ellas? [16]. Un aspecto relevante es que normativas de rango superior (p.e. estatutos de la propia universidad) pueden fijar el número y tipo concretos de convocatorias anuales.

Metodologías activas vs normativas de evaluación. La normativa de evaluación puede condicionar la aplicación de estas metodologías. Por ejemplo, el aprendizaje basado en problemas o en proyectos pueden ser difíciles de encajar si el alumno tiene derecho a una prueba final individual que constituya el 100 % de su calificación final [4]. Lo mismo sucede

si se quiere evaluar el trabajo en grupo. En este sentido, algunas normativas buscan la manera de conciliar esta cuestión: a) permitiendo que la prueba final pueda estar constituida por varias pruebas, b) realizando actividades de recuperación de las pruebas realizadas durante el curso.

¿Debe contemplarse la asistencia obligatoria a las clases? Tradicionalmente se ha considerado que la asistencia a clase en la universidad es un derecho que el alumno debe ejercer libremente. El uso de metodologías activas y la evaluación continua puede poner en cuestión este derecho [16]. Esto se ve plasmado en muchas normativas que contemplan dicha obligatoriedad en distinta medida. Por ejemplo, algunas indican que puede requerirse la asistencia a un cierto porcentaje de clases prácticas (o “no expositivas”). Otras, simplemente, que puede valorarse dicha asistencia. En estos casos, las normativas establecen como excepciones a los alumnos con causas justificadas (laborales, familiares, etc.) o no presenciales, que se evalúan mediante pruebas finales alternativas. Pero, ¿puede evaluarse en una prueba final actividades que se han realizado a lo largo de todo un curso? ¿Es posible evaluar la resolución de problemas abiertos y complejos que requieren de un tiempo grande o del trabajo en equipo? En algunas titulaciones (p.e. medicina) esto no parece lo más adecuado. En este sentido, la práctica totalidad de las normativas indican la obligatoriedad en ellas de la asistencia a las clases prácticas.

¿Quién es realmente un “No presentado”? La evaluación continua lleva a reflexionar sobre el concepto de alumno “No presentado”. Es decir, ¿un alumno que haya realizado un cierto número de las actividades de evaluación continua, superándolas o no, debe considerarse no presentado en caso de no realizar la prueba final? Algunas normativas contemplan suspender a un alumno en dicho caso. El grado de apertura de estas normativas va desde dejar dicha posibilidad a criterio del profesor hasta establecer un porcentaje de asistencia a partir del cual el alumno no puede ser calificado como no presentado.

¿Debe contemplarse la entrega obligatoria de trabajos? La gran mayoría de normativas no contemplan esta cuestión, aunque está muy relacionada con la evaluación continua o la obligatoriedad de asistencia a clase. Un trabajo (o entregable) puede ser resultado de una clase práctica o de una actividad dirigida no presencial y es posible preguntarse si puede ser sustituido por la realización de una prueba final o una parte de ella. De nuevo la pregunta es: ¿estamos evaluando los mismos resultados de aprendizaje? [14].

¿Hay que tratar específicamente a los repetidores? Esta cuestión se contempla en la práctica totalidad de normativas, por ejemplo al especificar la evaluación por tribunales a partir de cierto número de convocatorias. Pero, desde el punto de vista de la evaluación continua, estos tribunales quizá deberían evaluar todas y cada una de las pruebas realizadas a lo largo del curso en el momento de su realización, cuestión que ya no está indicada en dichas normativas. Por otra parte, un número pequeño de normativas permiten guardar notas de pruebas o trabajos de cursos anteriores.

¿Deben establecerse diferencias entre alumnos? La

evaluación debe ser objetiva y del mismo nivel para todos los alumnos. Pero en un mismo curso estos son muy diversos. Una situación se produce en primeros cursos con las diferencias en la formación de entrada. Por ejemplo, alumnos con conocimientos mínimos en ciencias. O por el contrario, con conocimientos en programación. ¿Deben estas diferencias condicionar los procedimientos de evaluación? Otra situación es la dedicación parcial en alumnos que trabajan, tienen responsabilidades familiares, etc. La mayoría de normativas establecen para estos casos convocatorias alternativas que permiten evaluar al 100%. Surgen de nuevo preguntas ya planteadas sobre: evaluación continua, asistencia, etc. Otros tratamientos particulares son el caso de los repetidores, ya indicando anteriormente, o la evaluación curricular a alumnos que están finalizando sus estudios.

¿Debe contemplarse la especificidad de pruebas de evaluación válidas para varias asignaturas? En las memorias de grado las asignaturas se agrupan en materias que comparten un mismo conjunto de competencias. Teniendo eso en cuenta, no es extraño encontrar que una misma competencia podría evaluarse en asignaturas diferentes. No tanto evaluando los mismos aspectos relacionados con esa competencia, sino aspectos complementarios de la misma. Así pues, ¿debería considerarse eso en las normativas de evaluación? Es decir, ¿debería haber un apartado específico en el cual se contemple cómo llevar a cabo evaluaciones conjuntas en distintas asignaturas? Las normativas analizadas no suelen tener eso en cuenta, y si se especificara, podría quedar más claro cómo gestionar esas pruebas conjuntas en cuanto a calificación, revisión, si no superar una prueba tiene la implicación negativa en ambas asignaturas, etc.

¿Deben contemplarse los distintos niveles de competencia? El nivel a alcanzar en las distintas competencias (básicas, generales, específicas o transversales) no viene indicado en las normativas analizadas. Algunos trabajos, como [12, 15], indican que siguiendo la taxonomía de Bloom [7] para el caso del grado este nivel debe ser el de aplicación, dejando niveles superiores para el máster y doctorado.

¿Deben existir especificidades en la evaluación en ingeniería informática? Un grado de ingeniería debe capacitar para la resolución de problemas complejos de manera pragmática y con limitaciones de tiempo, recursos, etc. ¿Cómo evaluamos adecuadamente esta capacidad? En el caso de la ingeniería informática esta cuestión adquiere todavía más importancia ya que el software está considerado como uno de los artefactos más complejos desarrollados [2]. Por ejemplo, ¿es lo más adecuado evaluar la resolución de un problema complejo (o al menos cercano al “mundo real”) en una prueba final realizada en un único día en una asignatura como ingeniería de software? [9, 16].

4. Conclusiones

Se ha realizado un estudio de las normativas de evaluación de 21 universidades, que imparten el Grado en Ingeniería

Informática, en el que se destaca que existe una tendencia clara hacia la evaluación continua como método ordinario para la evaluación de competencias y conocimientos de los alumnos. También se puede concluir que las normativas se pueden agrupar en dos clases en función del grado de libertad y responsabilidad que cada universidad otorga al docente: abiertas o cerradas. Las primeras, por ejemplo, dejan al criterio de este cuándo un alumno se ha presentado o no a una convocatoria. Por su parte, las segundas definen con más precisión este tipo de supuestos.

¿La normativa es causa o consecuencia del modelo de aprendizaje que cada universidad propone a sus estudiantes? Lo que se deduce de este análisis es que hay universidades con un ideario bien definido y que éste se traslada a sus normativas de evaluación, mientras que otras tienen idearios menos definidos.

Otra característica encontrada en este análisis es la diversidad de métodos de evaluación; es decir, las alternativas de las que se dispone en la actualidad permiten construir normativas muy diferentes entre sí. Con ello, las universidades se distinguen no solo por los contenidos y las competencias que ofrecen en sus grados, sino también por la manera de evaluar que eligen.

Este es un trabajo inicial, que plantea más preguntas que respuestas. Un posible trabajo futuro es establecer correlaciones entre las normativas de evaluación y las memorias de grado.

Referencias

- [1] ANECA. *Libro blanco: Título de Grado en Ingeniería Informática*. 2004. disponible en http://www.aneca.es/media/150388/libroblanco_jun05_informatica.pdf (Acceso: 23/01/17).
 - [2] G. Booch, R. Maksimchuk, M. Engle, B. Young, J. Conallen y K. Houston. *Object-oriented analysis and design with applications, third edition*, volume 33. 2007.
 - [3] S. Brown y A. Glasner. *Evaluar en la universidad: problemas y nuevos enfoques*. Narcea, 2003.
 - [4] C. Catalán, R. Lacuesta y A. Hernández. Cambio de modelos basados en la enseñanza a modelos basados en el aprendizaje. Una experiencia práctica. In *Simposio Nacional de Docencia en la Informática (SiNDI)*, Granada, 2005.
 - [5] A. Cernuda del Río, D. Marqués, O. González y M. Riesco. Sobre la complejidad de los métodos de evaluación en asignaturas de Informática. In *XV Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI)*, Barcelona, 2009.
 - [6] A. Gabilondo. Evaluación y valoración, 2012. Disponible en <http://blogs.elpais.com/el-salto-del-angel/2012/03/evaluación-y-valoración.html>.
 - [7] D.R. Krathwohl, B.S. Bloom y B.B. Masia. *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals (Handbook II: Affective Domain)*. David McKay Co., Inc., New York, 1973.
 - [8] J. Llosa, C. Álvarez, A. Fernández y F. Sánchez Carcedo. El impacto de eliminar el examen final. *ReVisión: Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 9(3), 2016.
 - [9] D. López. La experiencia de diseñar una asignatura sin exámenes. In *XIX Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI)*, actas, pages 103–110, Castellón, 2013.
 - [10] J. L. Poza-Lujan, C. T. Calafate, J. L. Posadas y J. C. Cano. Assessing the impact of continuous evaluation strategies: Tradeoff between student performance and instructor effort. *IEEE Transactions on Education*, 59(1):17–23, Feb 2016.
 - [11] B. Salinas y C. Cotillas. *La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior*. Valencia, Servicio de publicaciones. Universidad Politécnica de Valencia, 2007.
 - [12] F. Sánchez. Criterios de diseño y condiciones de entorno de un plan de estudios de grado. *ReVisión: Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 2(1), 2009.
 - [13] J. Sánchez. Evaluación de los aprendizajes universitarios: una comparación sobre sus posibilidades y limitaciones en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4(1):40–54, 2011.
 - [14] M. Valero. En El Aula: La hoja de seguimiento de entregas. *ReVisión: Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 9(2):7–8, 2016.
 - [15] M. Valero y J. Navarro. Niveles de competencia de los objetivos formativos en las ingenierías. In *VI Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI)*, Palma de Mallorca, 2001.
 - [16] M. Valero y J. J. Navarro. FAQ sobre la adaptación de asignaturas al EEES: docencia centrada en el aprendizaje del estudiante. *ReVisión: Revista de Investigación en Docencia Universitaria de la Informática*, 1(2):23–38, 2008.
-



Carlos Catalán es Doctor en Ingeniería de Sistemas e Informática por la Universidad de Zaragoza y profesor del Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas de dicha universidad. Imparte docencia en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel en materias de programación y sistemas legados. Su línea de investigación se ha centrado en los sistemas de control distribuido. Además, ha presentado diversos

trabajos de innovación docente en las Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUi), a cuyo comité directivo pertenece en la actualidad. Es miembro de la Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática (AENUi).



Jesús Gallardo es Ingeniero en Informática y Doctor por la Universidad de Castilla-La Mancha. Actualmente es Profesor Contratado Doctor en el Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Zaragoza, estando adscrito a la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel. Imparte asignaturas de las áreas de Interacción Persona-Ordenador, Teoría de la Computación y Programación.

Sus líneas de investigación están enmarcadas en los campos de la Interacción Persona-Ordenador y los Sistemas Colaborativos.



Alfonso Blesa es Doctor en Ciencias Físicas y Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones de la Universidad de Zaragoza. Adscrito a la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel imparte docencia en asignaturas relacionadas con sistemas basados en microcontroladores y sistemas electrónicos empotrados. Su línea de investi-

gación actual está relacionada con los sistemas de control distribuido.



2018 C. Catalán, J. Gallardo y A. Blesa. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional que permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra en cualquier medio, sólido o electrónico, siempre que se acrediten a los autores y fuentes originales y no se haga un uso comercial.