

Actas XVIII JENUI 2012, Ciudad Real, 10-13 de julio 2012  
I.S.B.N. 10: 84-615-7157-6 | I.S.B.N. 13:978-84-615-7157-4  
Páginas 393-396

# Metodología de evaluación continua en la asignatura de Fundamentos de Programación: un cambio de evaluación enfocado al desarrollo de competencias

Isabel Nepomuceno, Juan A. Nepomuceno, Antonia M. Reina Quintero, Jorge García Gutiérrez  
Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad de Sevilla  
Avda Reina Mercedes, 41012  
{inepomuceno,janepo,reinaq,jgarcia}@us.es

## Resumen

El marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y la implantación del Sistema de Crédito Europeo (ECTS) han motivado un cambio en el modelo educativo. De un modelo basado en clases magistrales se ha evolucionado hacia un modelo basado en el aprendizaje por competencias del alumnado. Esto implica un cambio en el sistema de evaluación. Este trabajo expone la experiencia negativa vivida el primer año de la asignatura de Fundamentos de la Programación (FP) en los nuevos Grados de Ingeniería Informática de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII) de la Universidad de Sevilla (US). La experiencia negativa se produjo por una sobre-evaluación del alumnado fruto de una planificación de evaluación un tanto excesiva. Como consecuencia de esta experiencia negativa, se decidió realizar una nueva planificación de evaluación continua de competencias adquiridas. Esta planificación se está llevando a cabo en la actualidad y en este artículo presentamos las conclusiones parciales.

## Summary

The European Higher Education Area and the implantation of the European Credit Transfer System have promoted a change in the educational model and, hence, a change in the evaluation system. This paper describes the negative experience in the first year of the course Fundamentals of Programming in the new Computer Science Degrees at University of Seville. The negative experience has been an over-evaluation of the students caused by an excessive evaluation planning. To overcome this negative experience, a new plan of continuous assessment of skills is planned. This plan is being implemented at present and the partial conclusions obtained are described in this paper.

## Palabras clave

Evaluación, fundamentos de la programación.

## 1. Introducción

El marco del EEES y la implantación del ECTS han motivado un cambio en el modelo educativo basado en el aprendizaje del alumnado. Uno de los aspectos más relevantes es el cambio en el sistema de evaluación, de manera que las nuevas directrices imponen una planificación de evaluación continua de competencias adquiridas [1] y [2].

La experiencia piloto de implantación del EEES y el primer curso 2010/11 desprenden numerosas experiencias y lecciones sobre el sistema de evaluación y su planificación. En este trabajo presentamos los resultados del curso 2010/11 en la asignatura de FP en los nuevos Grados de Ingeniería Informática de la ETSII de la US. Los resultados de la experiencia piloto no los presentamos ya que las asignaturas equivalentes del plan LRU tenían un mayor número de horas presenciales, por lo que no son equiparables ambas experiencias. La experiencia del curso 2010/11 se puede considerar negativa, como veremos a continuación, ya que se basó en un modelo puramente sumativo de evaluación continuada de conocimientos con numerosas pruebas escritas cortas, además de parciales y finales. Como consecuencia de este sistema, el alumno sufrió una sobre-evaluación, hecho que les motivó estrés y fatiga como refleja el abandono de la asignatura. En la nueva planificación de evaluación se ha realizado un giro hacia una evaluación continua de competencias basada en una evaluación formativa. Una evaluación sumativa debe ser precisa y fiable, mientras que en una evaluación formativa importa la prontitud más que la precisión [3]. Por ello, la nueva planificación abarca tareas de revisión de código y calificación mediante rúbricas cada cuatro semanas en el aula

de laboratorio, además de tareas de autoevaluación o realimentación de manera semanal. Se han deslizado los conceptos de realimentación continuada y calificación continuada tal como se discute en [4].

## 2. Contexto y Planificación de la Evaluación

La asignatura de FP es de primer curso, anual y consta de 12 créditos ECTS repartidos entre clases teóricas y de laboratorio.

El contenido del curso se distribuyó en 26 Unidades Didácticas (UD) o lecciones teóricas y 19 boletines de problemas (BP) para clases de laboratorio. La evaluación del alumnado en el curso 2010/11 consistió en numerosas pruebas escritas, de corta duración a realizar en el aula de laboratorio cada dos UD, es decir, se realizaron un total de 12 pruebas a lo largo del curso (una cada dos semanas aproximadamente). La realización de estas pruebas tuvo como objetivo fomentar el trabajo continuo del alumno. Estos controles eran voluntarios y si se completaban al menos un 80% de los mismos el alumno podía obtener hasta 1 punto adicional sobre su nota ordinaria. Esta planificación de evaluación constituía la Evaluación Alternativa. Además se planificó una Evaluación Ordinaria consistente en dos exámenes parciales a realizar en febrero y junio. Para aprobar la asignatura, sin seguir la Evaluación Alternativa, se exigía una nota de aprobado mínimo en cada parcial, en caso contrario la nota mínima de cada parcial podía ser un cuatro.

Es importante tener en cuenta que la asignatura FP se imparte en los tres grados de informática, y que en el primer curso de los grados hay un total de 9 asignaturas que cubren 60 créditos ECTS. El número de asignaturas junto con la falta de coordinación con el resto de asignaturas carga al alumno con un gran número de pruebas, entregas, etc.

## 3. Resultados de la planificación

A continuación mostramos los datos resultados del curso 2010/11 en la asignatura. La Figura 1 muestra algunas de las mediciones realizadas con objeto de sacar conclusiones acerca del sistema de evaluación.

En el primer gráfico de la Fig. 1 se representa el número de alumnos presentados a cada una de las 12

pruebas escritas de laboratorio. Se observa el abandono paulatino de la Evaluación Alternativa. En la primera prueba se presentaron cerca de 500 alumnos frente a 200 presentados en la sexta prueba. La consecuencia directa fue un descenso del número de asistentes a clase.

En el segundo gráfico se representa el número de alumnos presentados frente al número de aprobados en los exámenes de primer parcial, segundo parcial, final de junio y septiembre. Al primer parcial acudieron 350 alumnos, aprobando con una nota mayor o igual a 5 alrededor de 150 alumnos. En junio tan solo se presentaron 200 personas con 50 aprobados. Finalmente, los presentados en septiembre tuvieron unos resultados pésimos.

En el tercer gráfico se refleja el número de alumnos que aprobaron por parciales a través de la evaluación continua, es decir, con una media mínima de cuatro con los parciales y la suma de hasta un punto obtenido a través de las pruebas escritas de laboratorio. Este número fue más bajo de lo esperado ya que tan solo aprobaron 100.

## 4. Consecuencias y lecciones aprendidas

La planificación que hemos descrito anteriormente es el resultado de la necesidad del profesor de cuantificar el tiempo de trabajo y la adquisición de conocimientos por parte del alumno, necesidad creada por el planteamiento del crédito ECTS y que puede llevar a un control excesivo del trabajo del alumno. La herramienta para llevar a cabo este control es la evaluación, y la consecuencia principal de una planificación de evaluación continuada de conocimientos es una sobre-evaluación [5].

La principal consecuencia de una evaluación continuada de conocimientos es la aparición de estrés y fatiga en el alumno generados por la sobrecarga de trabajo. Esta sobrecarga fue fruto de que cada dos UD se les planteó una prueba escrita en el aula de laboratorio, con una periodicidad de cada dos semanas. Esta prueba se encuadra en una clase de 2 horas. Tanto el alumno, como el profesor, sufrieron como consecuencia estrés y fatiga, ya que en 2 horas de laboratorio se tenía que enmarcar los siguientes tiempos: el de inicio de la clase, el de planteamiento de la clase de problemas, el de resolución de problemas y el de realización de la prueba escrita.

Esta planificación, llevada a cabo cada dos sema-

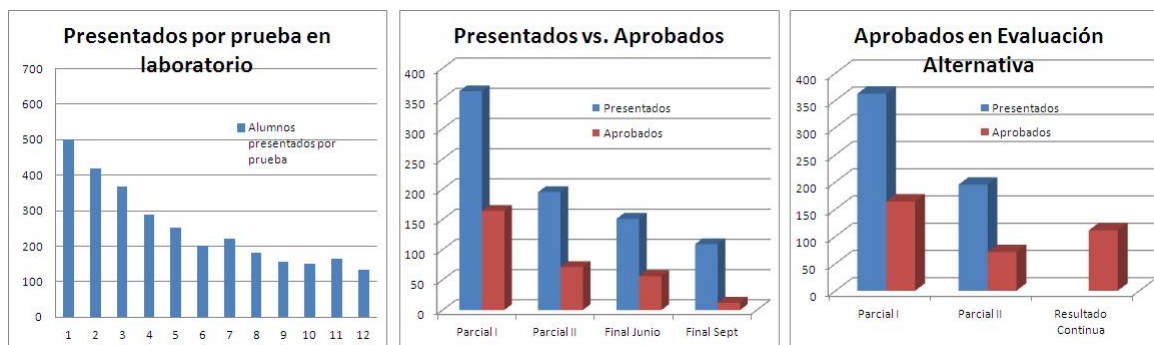


Figura 1: Alumnos presentados por prueba escrita en Evaluación Alternativa, presentados vs aprobados en Evaluación Ordinaria y presentados vs aprobados en Evaluación Alternativa.

nas, reducía el tiempo de trabajo real en clase. Por ello el profesor sentía una carga adicional ya que tenía que reforzar los conceptos teóricos dados en clase, con los recortes de tiempos establecidos por las pruebas escritas.

## 5. Nueva planificación: evaluación continua de competencias

Tras los resultados negativos fruto, en parte, de una planificación de evaluación no muy acertada, se ha modificado dicha planificación para el curso actual. Se ha realizado un giro en la planificación desde la evaluación continuada de conocimientos hacia la evaluación continua de competencias adquiridas. De modo que se sigue las nuevas tendencias en educación que abogan por hacer que el docente pase de un rol de “ruler” a un rol de guía o entrenador [6]. La figura de entrenador se le ha asignado en su mayor parte al profesor de laboratorio, ya que son clases en su mayoría de resolución de problemas. La nueva planificación de evaluación contempla dos exámenes parciales y un final en junio, mientras que la Evaluación Alternativa es la que se modificó para seguir un esquema de evaluación formativa. De 12 pequeñas pruebas escritas se ha girado hacia a una planificación de tareas con revisión de código, más espaciadas en el tiempo con una periodicidad de 4 semanas y tareas de autoevaluación.

### 5.1. Tareas de revisión de código

Las tareas de revisión de código se realizan durante una clase de laboratorio, donde el alumno tiene que presentar las soluciones de los ejercicios propuestos en las últimas clases. Para determinar el grado de consecución de los objetivos determinados en las tres últimas clases de laboratorio y el grado de trabajo realizado en casa, el profesor emplea rúbricas de calificación con información detallada [7]. Las rúbricas utilizadas presentan tres categorías. La primera es de *trabajo en casa* y cuantifica el nivel de finalización de los boletines de prácticas presentados en las aulas de laboratorio. La segunda es la de *trabajo en el laboratorio* y mide la capacidad del alumno de responder a todas las preguntas o modificaciones de código planteadas por el profesor (con estas preguntas se trata de analizar si el alumno ha realizado los ejercicios entendiendo los objetivos planteados). Finalmente, la tercera categoría refleja los conocimientos adquiridos, y mide si el alumno demuestra conocimientos en los bloques marcados en cada tarea. Para esta categoría se le presenta al alumno dos o tres ejercicios que tiene que realizar en su proyecto y presentar al profesor.

El tipo de rúbrica ha evolucionado a lo largo del curso. Inicialmente, en la rúbrica había hasta 7 categorías. Pero en la práctica se demostró que con grupos numerosos el evaluar tantas categorías en el tiempo de la clase de laboratorio para tantos alumnos era inviable.

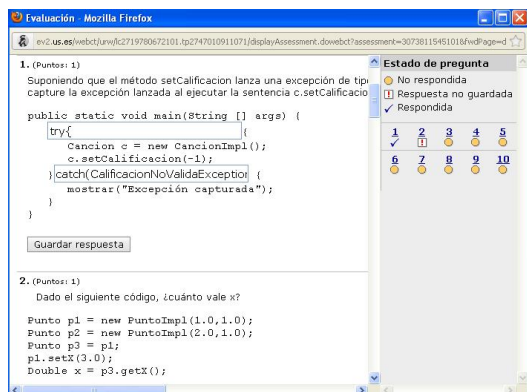


Figura 2: Tarea de autoevaluación.

## 5.2. Autoevaluación

A través de la plataforma de enseñanza virtual se ha proporcionado al alumno ejercicios o tareas de autoevaluación de los conceptos que deben adquirir tras cada UD, como ejemplo véase Figura 2. Hay que recordar que una UD abarca una clase, es decir, la autoevaluación es un ejercicio semanal que el alumno puede realizar en el momento que desee. Cada autoevaluación consta de 10 preguntas cortas de tipo test. Se realizan de manera voluntaria como trabajo de casa y se han añadido ya que proporciona motivación y realimentación al alumno, además de encajar perfectamente con el espíritu del EEES [8].

## 6. Conclusiones

La planificación del curso 2010/11 se ha denominado evaluación continua, pero sigue un esquema de evaluación sumativo tradicional, que en lugar de centrarse en un examen final junto con parciales, se centraba en numerosas pruebas a modo de peldaños a subir hasta la prueba final. Esta planificación llevó a una situación de fatiga y estrés tanto en el alumno como en el profesor, hecho que motivó un alto índice de abandono de la evaluación alternativa (pruebas escritas) y, por tanto, de la asignatura.

Estos resultados negativos han provocado una nueva planificación de evaluación: un nuevo enfoque

con revisiones de código y tests de autoevaluación a través de la plataforma de enseñanza virtual.

Para el presente curso se ha realizado una nueva planificación de evaluación, con mejores resultados hasta el momento. En el primer parcial se ha incrementado el porcentaje de presentados en 6 puntos. Como trabajo futuro, analizaremos los resultados obtenidos en este curso realizando los ajustes pertinentes en la nueva planificación de evaluación.

## Agradecimientos

En especial a los compañeros que constituyen el equipo de docentes de la asignatura.

## Referencias

- [1] Canaleta, X., Vernet, D., Zaballos, A., *Propuesta de evaluación pura por competencias para estudios de Ingeniería Informática*, JENUI 2011.
- [2] Calvo Bernardino, A., Mingorance, A. *Evaluación continua de conocimientos vs de competencias: resultados de la aplicación de dos métodos valorativos diferentes*, RIE, Vol 28, N 2, p. 361-383, 2010.
- [3] Cernuda del Río, A., Riesco Albizu, M., *Una recapitulación sobre la autoevaluación de los alumnos en estudios de Informática: formas, utilidad y aplicación*, JENUI 2011.
- [4] Valero García, M., Díaz de Cerio, L. M., *Evaluación continuada a un coste razonable*, JENUI 2003.
- [5] Serrano-Guerrero, J., Romero, F., Fdez-Viñas, E. y Olivas, J., *La sobre-evaluación*, JENUI 2011.
- [6] Prensky, M.R., *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*, Corwin Press, 2010.
- [7] Chicago Public Schools, *Ideas and Rubric, Instructional Intranet*, <http://www.cps.edu/Results.aspx?k=ideas%20rubrics>.
- [8] Aznar Gregori, F. et al., *Una experiencia metodológica con la autoevaluación como telón de fondo*, JENUI 2006.