

# Comparando el enfoque docente para una materia de programación en centros universitarios con colaboración internacional

## Comparing teaching focus for a programming subject in university centers with international collaboration

Beatriz Pérez-Sánchez<sup>1</sup>, Paula Morais<sup>2</sup>

[bperezs@udc.es](mailto:bperezs@udc.es), [pmorais@upt.pt](mailto:pmorais@upt.pt)

<sup>1</sup>Departamento de Computación  
Universidade da Coruña  
A Coruña, España

<sup>2</sup>Economia, Gestão e Informática  
Universidade Portucalense Infante D. Henrique  
Porto, Portugal

**Resumen-** En este trabajo se presentan las conclusiones extraídas tras evaluar los resultados académicos obtenidos por los estudiantes en la asignatura de *Programación II*, del primer curso del Grado en Ingeniería Informática de la Universidade da Coruña (Galicia, España). El estudio realizado permite evaluar aspectos como el rendimiento y el éxito, también investiga las razones del fracaso, y se cuestionan ciertas directrices docentes establecidas. Con el objeto de ahondar en las causas de los problemas detectados, y persiguiendo el conocimiento de otros enfoques docentes para los mismos contenidos, se presenta una comparativa con los resultados alcanzados por los alumnos en la materia, *Estructuras de Datos*, que imparte contenidos análogos en la Licenciatura de Informática en la Universidade Portucalense (Porto, Portugal). Ambas entidades colaboran desde hace algunos años gracias a la movilidad de personal docente en el marco del Programa de Aprendizaje Permanente Erasmus. Dicho programa pretende la transferencia de conocimiento y experiencias entre el profesorado gracias a la realización de tareas docentes en otros centros de referencia.

**Palabras clave:** *evaluación, rendimiento, absentismo, estrategia docente, planificación*

**Abstract-** In this paper we present the conclusions obtained from the evaluation of the academic results for the subject Programming II in the first course of the Degree in Computer Engineering at the University of A Coruña (Galicia, Spain). The study allow us to evaluate different issues such as performance and success. Moreover, we research the reasons for failure and question some teachers' guidelines. Our goal is to delve deeper into the causes of the detected problems and discover other teaching focuses for the same academic contents. Hence, we present a comparison with the results obtained in the subject Data Structures where similar contents are taught in the Informatics Degree at the Portucalense University (Porto, Portugal). Both institutions have been collaborating for a number of years thanks to the mobility of teaching staff within the Erasmus Lifelong Learning Programme. The aims of this scheme are sharing of knowledge and experiences among teaching staff through teaching staff at other center of reference

**Keywords:** *assessment, efficiency, absenteeism, teaching strategy, planning*

### 1. INTRODUCCIÓN

La materia de *Programación II* (ProII) es una asignatura de primer curso perteneciente al bloque de materias de Lenguajes y Programación del Módulo de Formación Básica del grado en Ingeniería Informática. Se imparte durante el segundo semestre a razón de 30 horas de docencia expositiva (clases teóricas), 20 horas de docencia interactiva (prácticas en laboratorio) y 10 horas de tutorías de grupos reducidos (seminarios de resolución de problemas), con un total de 6 créditos ECTS asociados. Mantiene una fuerte dependencia de las materias de *Programación I* (ProI), *Matemática Discreta e Informática Básica* impartidas en el semestre previo.

El curso 2010/2011 fue el año de implantación de la titulación en la Universidade da Coruña (UDC) y por tanto el primer año de impartición de la materia ProII. La experiencia en la impartición de estos contenidos en el plan de estudios en extinción nos hace conscientes de ciertos problemas potenciales. Esta preocupación llevó a realizar, desde el primer momento, un seguimiento intensivo de los resultados académicos de los estudiantes con el objeto de extraer conclusiones significativas, y así evaluar su rendimiento y nuestra capacidad docente. Esta información permite conocer de primera mano las principales debilidades e intentar atajarlas, en la medida de lo posible, con las oportunas acciones correctoras.

### 2. CONTEXTO

Los contenidos que en la UDC se asignan a la asignatura de ProII se imparten en materias con distinta denominación dependiendo de cada universidad y que aparecen situadas de diferentes maneras en los planes de estudios, entre ellas: (i) como una asignatura de entre 6 y 7,5 créditos ECTS, que se imparte en el segundo semestre de la titulación (se corresponde con el caso de la UDC), (ii) en el marco de una asignatura de 12 créditos ECTS, que se imparte en el segundo semestre de la titulación, y que abarca también los contenidos que en la UDC se imparten en ProI, (iii) como una asignatura de entre 6 y 7,5 créditos ECTS, que se imparte en el tercer semestre (segundo curso) de la titulación.

Tras el curso 2011/2012, después de una valoración en profundidad de los resultados, detectada la problemática principal y, con el objeto de conocer el enfoque docente en otras universidades tanto a nivel de competencias, organización y evaluación, surgió una colaboración con la Universidad Portucalense sita en Porto (Portugal) gracias al programa de *Aprendizaje Permanente Erasmus para movilidad de personal docente*. Los responsables del centro de destino nos ofrecieron participar en la docencia de la materia *Estructuras de Datos*, donde se imparten contenidos análogos a ProII. La principal diferencia con la que nos encontramos es la situación de la materia *Estructuras de Datos* en el plan de estudios, ya que es una asignatura de 6 créditos ECTS de segundo curso que se imparte durante el primer semestre, a razón de 30 horas de enseñanza teórico-práctica y 45 horas de docencia práctica en laboratorio. Mantiene una fuerte dependencia de las materias de *Algoritmos-Programación* y *Programación orientada a objetos* impartidas en el primer curso académico. Esta situación nos permitirá conocer si, al menos en parte, los problemas detectados en nuestro centro pueden estar relacionados con la situación de impartición de los contenidos de interés en el plan de estudios. Las movi­lidades docentes, que se repitieron en cursos sucesivos, permitieron conocer la planificación y estructuración de los contenidos en la universidad de acogida, intercambiar conocimientos y experiencias con su personal académico e iniciar una colaboración que se mantiene en la actualidad.

### 3. DESCRIPCIÓN

En esta sección detallamos los objetivos generales, así como la metodología y la evaluación establecida para los contenidos de interés en cada uno de los centros involucrados en el estudio

#### A. Objetivos y temario

El análisis de resultados en la material de ProII durante el curso 2011/2012 permitió centrar nuestro esfuerzo en dos problemas por un lado, la elevada tasa de abandono entre el alumnado y por otro, la tasa de éxito que alcanzan los estudiantes al enfrentarse a los contenidos. A continuación se presentan brevemente los contenidos que se imparten en las materias de ProII (UDC) y *Estructuras de Datos* (UPT).

#### Programación II – UDC

Los contenidos orientativos de la asignatura de ProII son el manejo de punteros y memoria dinámica, introducción a los Tipos Abstractos de Datos (TADs), y programación con estructuras de datos dinámicas y complejas. Como resultado del aprendizaje, se espera que los estudiantes, adquieran las siguientes competencias: (1) dominar mecanismos de gestión dinámica de la memoria, (2) conocer mecanismos de abstracción para el diseño de TADs, (3) Construir una especificación de un TAD y, programar los algoritmos de manipulación de las estructuras de datos diseñadas para solucionar problemas reales (listas, pilas, colas y árboles), (4) Interiorizar buenas prácticas de programación.

#### Estructuras de Datos – UPT

La unidad curricular pretende introducir los conceptos fundamentales sobre las estructuras abstractas de datos y el

comportamiento asociado según las representaciones estática y dinámica. Al finalizar la impartición de la materia se espera que cada alumno sea capaz de: (1) conocer el funcionamiento y comprender la utilidad de las estructuras abstractas de datos más relevantes (listas, pilas, colas, árboles y grafos), (2) saber seleccionar y utilizar estructuras de datos adecuadas al problema a resolver, y (3) saber implementar las estructuras de datos, en particular, empleando gestión dinámica de la memoria.

#### B. Metodología

La experiencia presentada en este trabajo abarca un estudio comparativo de los resultados alcanzados en ambos centros y enfocado en los objetivos de interés ya mencionados, tasas de abandono y éxito. Para ello se manejan los resultados alcanzados por los estudiantes durante los cursos 2011/2012 y 2012/2013. Para el análisis de los resultados resulta de interés conocer la metodología docente aplicada que, en ambos casos, se centra en el aprendizaje activo del alumnado.

#### Programación II – UDC

En las clases de docencia expositiva se describen los contenidos temáticos y los objetivos perseguidos, con una orientación totalmente práctica, requiriendo desde el primer momento la colaboración del alumno. En las clases de tutorías de grupo reducido (seminarios de solución de problemas) se presentan supuestos prácticos para su desarrollo, resolución y puesta en común. Este tipo de actividad en grupo promueve el desarrollo de habilidades útiles para la práctica profesional como la comunicación y el trabajo en equipo (Crosby, 1996). Las clases de docencia interactiva (prácticas en laboratorio) obligan a la construcción y utilización de estructuras de datos en un lenguaje de alto nivel para la resolución de un pequeño supuesto práctico. Este trabajo, de carácter obligatorio, se desarrolla por parejas para potenciar competencias transversales de la titulación como el trabajo en equipo, la toma de decisiones y la organización y la planificación.

#### Estructuras de Datos – UPT

La docencia de la unidad curricular se desarrolla en clases teórico/prácticas y prácticas de laboratorio. En las clases teórico/prácticas se presentan los conceptos fundamentales de los tipos abstractos de datos, utilizando frecuentemente la interpelación con los alumnos y el aprendizaje basado en ejemplos. Las clases prácticas persiguen desarrollar las competencias específicas, por medio de la resolución de ejercicios prácticos en el ordenador que se abordan en grupos de dos estudiantes.

#### C. Evaluación

En esta sección se introducen brevemente los criterios de evaluación aplicados en ambos centros, información de interés ya que podría influir en las notas finales alcanzadas por los estudiantes.

#### Programación II – UDC

Basada en la evaluación continua del alumno, se realiza a través de: a) las clases de solución de problemas, y b) la

estructuración del sistema de prácticas de laboratorio. La calificación global del trabajo práctico se pondera con las notas obtenidas en estos hitos. Teniendo en cuenta que la asignatura tiene diferentes créditos de carácter teórico, práctico y resolución de problemas, su evaluación contempla tres aspectos. En el cómputo total de la nota, la parte teórica tiene un peso del 75%, la práctica un 20% y la solución de problemas el 5% restante.

#### Estructuras de Datos – UPT

También se basa en un método de evaluación continua que se realiza principalmente, a través de diferentes pruebas prácticas tanto individuales como por parejas. De este modo, en el cómputo final de la nota un 30% se asigna a una prueba individual escrita, un 40% corresponde a pruebas prácticas individuales (para las cuales se exige una nota mínima) mientras que el 30% restante se asigna a las pruebas prácticas que deben realizar por parejas.

#### 4. RESULTADOS

Preocupados por los resultados alcanzados por nuestros alumnos y con la idea de plantear los cambios oportunos en la planificación docente de la materia, realizamos un estudio exhaustivo para los cursos 2011/2012 y 2012/2013. Los principales problemas detectados, como ya se comentó previamente, fueron: (a) la tasa de no presentados y (b) la tasa de éxito. De este modo, en esta sección abordamos de manera detallada estos dos aspectos en base a los resultados de dos cursos académicos. Con el objeto de aportar un poco de luz a las dificultades detectadas en nuestros estudiantes y buscando las causas que podrían originarlos, se proporciona un análisis comparativo con los resultados alcanzados en la UPT.

##### D. El problema de los no presentados

Como primer paso del análisis de resultados alcanzados en la UDC, comenzamos explorando el número de alumnos presentados. En el curso 2011/2012 un 60,70% de los alumnos matriculados se presentaron a examen, de los cuales un 42,10% superaron la asignatura frente al 18,60% que no lo consiguieron (véase Tabla 1). Como se puede observar el porcentaje de alumnos no presentados es demasiado alto, exactamente un 39,30%. La Tabla 1 también muestra los resultados alcanzados en el curso 2012/2013 donde el porcentaje de alumnos no presentados es todavía mayor que en el 2011/2012 alcanzando un valor de 54,70%. Como se puede observar el porcentaje de suspensos desciende a un 28,50% en favor del aumento de alumnos no presentados.

Hemos tratado de ahondar en las razones del abandono, entendido éste como la renuncia de facto a examinarse de la asignatura. Muchas de las renunciaciones se producen incluso antes de iniciar el semestre, puesto que hay alumnos que ya no se incorporan como tales a la asignatura, y en principio, están muchas veces fuera de cualquier proceso evaluador (Cernuda, Hevia, Suárez & Gayo, 2007). Otros alumnos dejan de asistir a

clase, ya sea porque prefieren concentrar su esfuerzo en otras asignaturas, más asequibles según su nivel de competencia o de conocimiento actuales, o porque sienten que su capacitación no es suficiente para afrontar con éxito la asignatura. Pocos estudios arrojan luz sobre este tipo de estudiantes (Cernuda et al., 2007) y (Rodríguez, Hernández, Alonso & Díez-Itza, 2003), un efecto inevitable (o no tanto) de los antiguos y nuevos planes de estudio de la universidad. Los informes que aclaran esta problemática la atribuyen, sorprendentemente y a tenor de la opinión de los alumnos, principalmente a causas externas como la organización de horarios de las asignaturas y, en menor medida a la metodología docente (Sanz, Aramburu, Museros, Pérez & Díez-Itza, 2011).

**Tabla 1**

*Resultados académicos de los cursos 2011/2012 y 2012/2013 sobre el total de presentados y el total de matriculados en la materia de ProII en la UDC*

	UDC					
	curso 2011/2012			curso 2012/2013		
	Nº	% Presentados	% Total	Nº	%Presentados	%Total
Superada	122	69,30%	42,10%	98	62,80%	28,50%
No Superada	54	30,70%	18,60%	58	37,20%	16,90%
No presentado	114	-----	39,30%	188	-----	54,70%

El estudio realizado sobre las posibles causas de abandono arroja que uno de los principales motivos es el no poder alcanzar las capacidades, competencias y aptitudes que el alumno debe adquirir en ProII, para resolver los supuestos prácticos propuestos. Nos planteamos así la posibilidad de que el problema también radique en no haber alcanzado las capacidades, competencias y aptitudes requeridas y que se suponen adquiridas previamente. Dado que la superación de la materia de ProI, es un aspecto clave para afrontar con garantías de éxito ProII nos interesamos por los resultados cosechados por nuestros alumnos (véase Figura 1). Así en el curso 2011/2012 de los 135 alumnos suspensos en ProI, y matriculados en ProII, 70 no llegan a entregar ninguna práctica. Podemos suponer, por tanto, que “abandonarían” la asignatura al considerar que no tienen los conocimientos necesarios para afrontarla. Además, los resultados académicos obtenidos en ProII por los alumnos suspensos en ProI confirman la hipótesis: 66% de no presentados y 23% de suspensos, supone que sólo un 11% de estos alumnos aprueban ProII. Los resultados obtenidos por los alumnos que no se presentan a ProI son todavía peores y en las misma línea que hemos comentado.

Los profesores consideramos que la situación de ProII en el plan de estudios (asignatura de segundo semestre del primer curso) no resulta acertada, ya que los alumnos presentan una base escasa desde el punto de vista de la programación. La fuerte dependencia de la asignatura de ProI es un hándicap importante. Esta materia del primer semestre constituye la

primera toma de contacto del estudiante con las técnicas necesarias para acometer con éxito un problema de programación de tamaño reducido proporcionando a los alumnos los conceptos más básicos de la programación. Es, por tanto, una asignatura complicada para alumnos de nuevo ingreso y, en muchos casos, un único semestre no es suficiente para que los estudiantes adquieran las habilidades que les permiten afrontar con éxito ProII en el segundo semestre.



Figura 1: Resultados obtenidos en ProII por los alumnos suspensos en ProI en el curso 2011/2012

Por este motivo nos interesa estudiar los resultados alcanzados en la UPT. En este centro, debido a la estructuración del plan de estudios, los alumnos tienen un primer curso académico completo donde reciben formación con respecto a materias relativas a la programación. En concreto *Algoritmos y Programación* (primer semestre) y *Programación orientada a objetos* (segundo semestre). En nuestra opinión, esta situación es la ideal para que el alumno tenga la posibilidad de asentar sus conocimientos. De este modo, comparamos los resultados en base al porcentaje de alumnos no presentados en las materias ProII y *Estructuras de Datos* en ambas universidades.

Las Figuras 2 y 3 muestran una comparativa de los resultados académicos en ambos centros, para los cursos 2011/2012 y 2012/2013 sobre el total de matriculados. Vale la pena mencionar que el número de alumnos matriculados difiere significativamente en ambos centros: 290 frente a 39 en el curso 2011/2012 para la UDC y UPT respectivamente y, análogamente 344 frente a 35 en el curso 2012/2013. Debido al elevado número de alumnos en la UDC, éstos se dividen en 5 grupos de teoría de tamaño similar al único grupo en UPT.

Como cabía esperar, las gráficas muestran que la tasa de No Presentados es significativamente menor en el caso de la UPT, donde la impartición de los contenidos de interés se realiza en el segundo año tras el estudio de materias relacionadas con la programación a lo largo de todo el primer curso académico. Este hecho permite que los alumnos tengan los conocimientos base más asentados a diferencia de lo que ocurre en la UDC donde la fuerte dependencia con ProI en el primer curso se traduce en un elevado número de alumnos sin conocimientos afianzados y sin tiempo suficiente para asimilarlos.

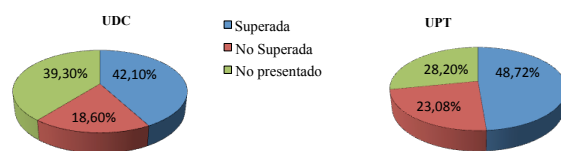


Figura 2: Comparativa resultados académicos del curso 2011/2012 sobre el total de matriculados en ambos centros

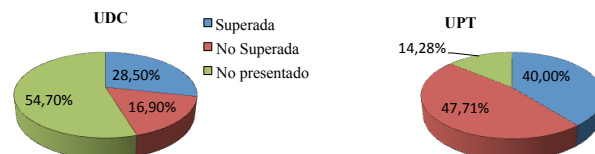


Figura 3: Comparativa resultados académicos del curso 2012/2013 sobre el total de matriculados en ambos centros

Estamos ante un problema estructural, para el que no hay una posibilidad de solución a corto plazo, ya que afecta al plan de estudios establecido en el centro. Sin embargo, consciente de estas limitaciones, el profesorado plantea algunas alternativas para paliar, en la medida de lo posible, sus consecuencias. Así vale la pena mencionar, la aplicación de un plan de motivación del alumnado desde el inicio del semestre, planteando cuáles son los falsos mitos sobre la superación de la materia, añadiendo clases de refuerzo para afianzar conceptos básicos, e incidiendo en el trabajo de acompañamiento personalizado que permiten desarrollar las clases de grupo reducido. Como intento para evitar perder al alumnado en las materias de programación de primer curso se elabora de forma conjunta con el profesorado de la materia ProI (primer semestre) un programa formativo continuado que permita a los estudiantes abordar, de la mejor manera posible, los contenidos asociados a las materias de programación. El objetivo es evitar, al menos en parte, el absentismo o abandono por parte del alumnado en la materia.

#### E. Tasa de éxito

El segundo dato a destacar es el que concierne a las calificaciones obtenidas por los alumnos. La Figura 4 muestra una sencilla comparativa de las calificaciones alcanzadas por los alumnos presentados a examen en ambos centros en los cursos 2011/2012 y 2012/2013. Centramos primero la atención en los resultados obtenidos en la UDC en el curso 2011/2012. La gráfica muestra que un 30,69% de los presentados no consigue superar la asignatura, un 40,91% lo consigue con la nota mínima (aprobado), un 23,29% obtiene un notable y, sólo un 5,11% alcanza la calificación máxima. Los resultados del curso 2012/2013 siguen la misma línea, la distribución de los alumnos que supera la materia se divide mayoritariamente entre el aprobado (32,10%) y el notable (26,30%) y únicamente un 4,50% de los alumnos presentados alcanzan la nota máxima. Como se puede observar en la comparativa de la Figura 4 la diferencia principal con respecto a los resultados de la UPT se encuentra en el porcentaje de

alumnos que alcanza la máxima calificación. En el curso 2011/2012 sólo un 5,11% de alumnos presentados en la UDC alcanza la máxima calificación frente al 25% que lo consigue en la UPT. En el curso 2012/2013 la diferencia es menor pero, aun así es significativa, un 4,50% de la UDC frente al 13,33% de la UPT.

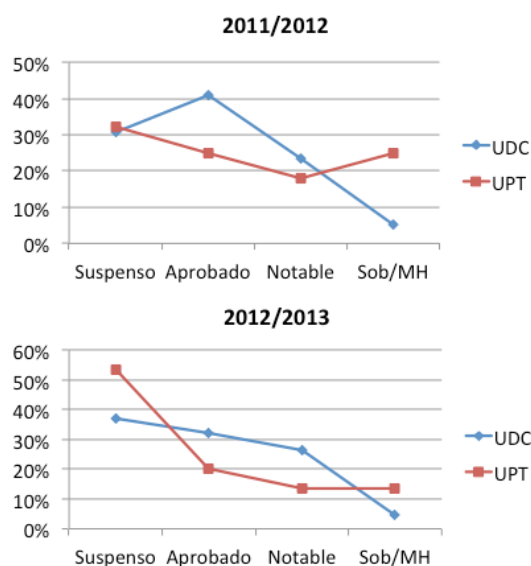


Figura 4: Resultados académicos desglosados por calificación para 2011/2012 y 2012/2013 sobre el total de presentados

A mayores en la Figura 4 también se puede observar cómo el porcentaje de suspensos en ambos centros es similar en el curso 2011/2012, sin embargo en el curso siguiente la diferencia es sustancial, alcanzando el 53,33% en la UPT frente al 37,20% obtenido en la UDC. En base a estudios previos se comprueba que el dato alcanzado en la UPT es puntual y en general sigue la línea de los resultados obtenidos en el curso 2011/2012. Para ver estos resultados en mayor detalle la Figura 5 muestra la comparativa de los resultados académicos (2011/2012) para la UDC y la UPT sin embargo, en el caso de la UDC se presenta el desglose de resultados por cada grupo de teoría de ProII. Cada uno de estos grupos tiene un número de estudiantes similar al único grupo de la UPT. El detalle del número de alumnos presentados en UDC y UPT, desglosado por grupo de teoría, se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2

Número de alumnos presentados en UDC (por grupo de teoría) y UPT

	Nº alumnos presentados
UDC- Grupo 1	29
UDC- Grupo 2	49
UDC- Grupo 3	35
UDC- Grupo 4	31
UDC- Grupo 5	24
UPT	28

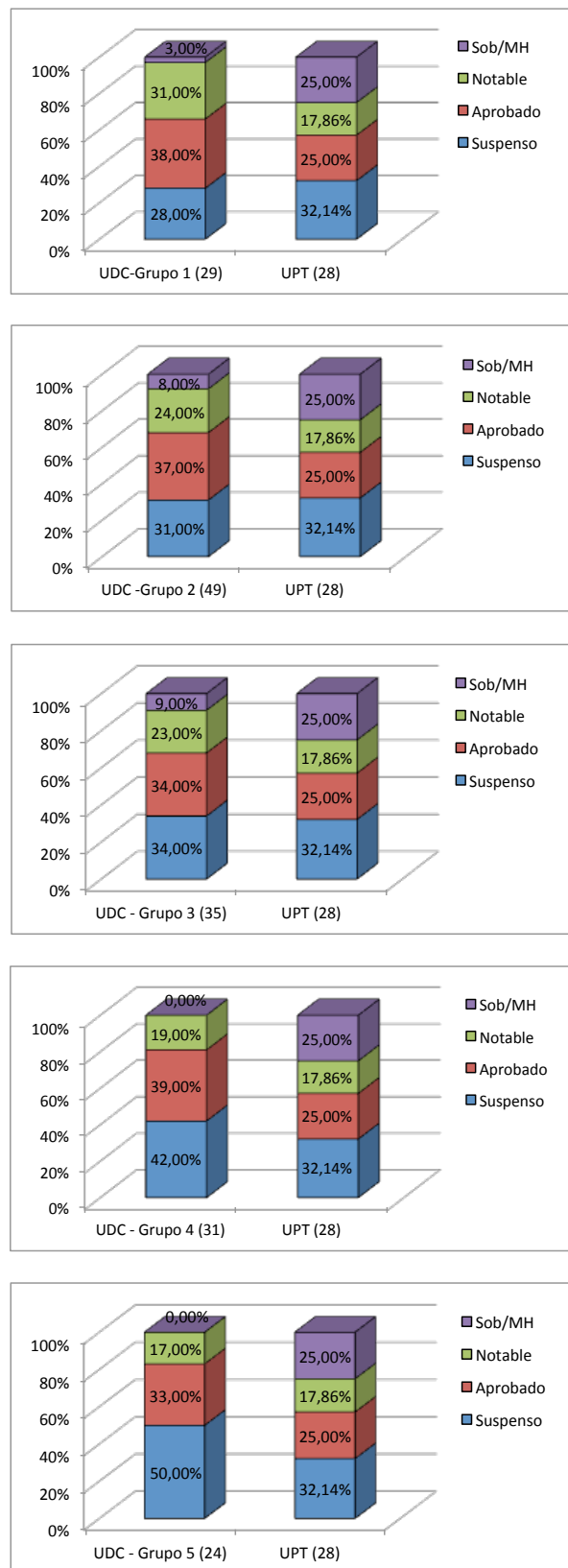


Figura 5: Calificación de los alumnos presentados en cada grupo de teoría en ProII de la UDC frente a los alcanzados en la UPT para el curso 2011/2012

Por lo que respecta a la tasa de éxito, en la Figura 5 se puede observar cómo de nuevo las diferencias fundamentales entre las dos universidades se encuentran en el porcentaje de alumnos presentados que alcanzan la máxima calificación, siendo éste mucho mayor en el caso de la UPT. Para el resto de categorías, aunque con algunas diferencias puntuales, los porcentajes son relativamente similares. Aquí entra en juego la evaluación aplicada en la UDC donde el peso de la prueba escrita en la nota global es alto. Estudiando con detalle los resultados se observa como en la UDC los alumnos que obtienen buena nota en prácticas y solución de problemas no alcanzan las máximas notas posibles en el examen y eso les hace quedarse en el notable y no llegar a las máximas calificaciones. Esto nos lleva a reflexionar y replantear los pesos de las distintas actividades en el esquema de evaluación de la asignatura. En años sucesivos, se redujo el peso de la prueba teórica en favor de otras actividades que evalúan de la forma más objetiva posible el trabajo continuo del alumnado y la formación global en los contenidos asociados a la materia en estudio.

Otra cuestión que cabe mencionar con respecto a los resultados de la UDC es que existen grupos mejores que otros. Como se puede comprobar en la Figura 5 el grupo 2 de teoría cosecha mejores resultados, seguido de cerca por el grupo 1. No encontramos ninguna razón objetiva para ello más que el horario asignado, más atractivo que otros para el alumno. Dado que la asignación de un alumno a un grupo se basa en sus preferencias y se prioriza según su nota de acceso a la titulación, parece lógico que los mejores expedientes sean los que se encuentran en dichos grupos (en concreto grupos 1, 2 y 3) que corresponden con el turno de mañana, en general, preferido por la mayor parte de estudiantes.

## 5. CONCLUSIONES

Reflexionar sobre los resultados cosechados por los estudiantes debería ser una práctica habitual, no sólo para detectar fortalezas y debilidades en nuestro proyecto docente sino para buscar soluciones que permitan corregir las deficiencias. Con el objetivo, no sólo de mejorar las tasas de éxito sino con el propósito de formar mejor a nuestros alumnos, hemos realizado un pequeño trabajo de introspección en la docencia de la materia de ProII que nos ha llevado a investigar cómo es la impartición de contenidos en otros centros. Este hecho ha motivado una colaboración docente continuada con el personal de la UPT a través de programas de movilidad de profesorado. En cuanto a los principales problemas con los que nos enfrentamos en la impartición de los contenidos asociados a la materia de ProII y tras una comparativa con el enfoque empleado en la UPT podemos concluir que:

- Con respecto al problema de los no presentados y en base a los resultados mostrados en la sección 4 se observa como impartir esta materia en el segundo semestre

conlleva una serie de inconvenientes que se ponen de manifiesto cuando los alumnos se enfrentan a la materia: ausencia de conocimientos base o escaso tiempo para asimilar conocimientos. La metodología docente, basada en el aprendizaje activo del alumno, obliga a los estudiantes a realizar un trabajo continuo que, en ocasiones, no consiguen afrontar. La fuerte dependencia con ProI explica los índices de abandono de la asignatura. El plan de estudios en la UPT, donde los contenidos se ofertan en segundo tras un primer curso con materias relacionadas con la programación favorece el aprendizaje de los alumnos y se refleja en los resultados siendo la tasa de alumnos no presentados en la UPT significativamente inferior. Así se constata la idea de la necesidad de un curso previo completo de programación para que los alumnos afiancen sus conocimientos y puedan afrontar adecuadamente los contenidos temáticos. De esta manera, se podría evitar, al menos en parte, el absentismo o abandono por parte del alumnado en la materia.

- En cuanto a la tasa de éxito. Las diferencias principales entre los dos centros se encuentran en el porcentaje de alumnos que alcanzan la máxima calificación, con valores muy inferiores en el caso de la UDC. Uno de los motivos para esta diferencia está en los esquemas de evaluación aplicados. En el caso de la UDC el peso asignado a la prueba individual teórica escrita es alto, en concreto un 75%, y esto hace que alumnos con la máxima calificación en las partes práctica y de resolución de problemas (20% y 5% respectivamente de la calificación total), no alcancen finalmente la calificación máxima. En consecuencia, la gran mayoría de las calificaciones alcanzadas por estos alumnos se concentran entre el aprobado y notable.

## REFERENCIAS

- Cernuda, A., Hevia, S., Suárez, M. C., & Gayo, D. (2007). *Un estudio sobre el absentismo y el abandono en asignaturas de programación*. Actas de las XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, 2007, 487-494.
- Crosby, J. (1996). Learning in small groups. *Medical Teacher*, 18(3), 189-202.
- Rodríguez, R., Hernández, J., Alonso, A. & Diez-Itza, E. (2003). El absentismo en la Universidad: resultados de una encuesta sobre motivos que señalan los estudiantes para no ir a clase. *Aula Abierta*, 82, 117-146.
- Sanz, I., Aramburu, M., Museros, L. Pérez, M., & Barrachina, C. (2011). *En busca del estudiante perdido: caracterización de los "no presentados"*. En Actas de las XVII Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática, 403-410.