

CURSO CERO EN LA ESCUELA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

FORTES, Miguel Ángel⁽¹⁾; KOUIBIA, Abdelouahed⁽²⁾; MÁRQUEZ, María Luisa⁽³⁾;
PALOMARES, Antonio⁽⁴⁾; PASADAS, Migue⁽⁵⁾ y RODRÍGUEZ, Miguel Luis⁽⁶⁾

*Departamento de Matemática Aplicada, Escuela Técnica Superior de Arquitectura,
Universidad de Granada, Autopista de Badajoz, 38. 18071 Granada*

(1)Tlfno: 958240487; Fax: 958249513; E-mail:mafortes@ugr.es

(2)Tlfno: 958240454; Fax: 958249513; E-mail:kouibia@ugr.es

(3)Tlfno: 958246122; Fax: 958249513; E-mail:mmarquez@ugr.es

(4)Tlfno: 958249514; Fax: 958249513; E-mail:anpalom@ugr.es

(5)Tlfno: 958243130 Fax: 958249513; E-mail:mpasadas@ugr.es

(6)Tlfno: 958240454; Fax: 958249513; E-mail:miguelrg@ugr.es

Resumen

A comienzos del curso académico 2009/2010 impartimos un *curso cero* para los alumnos de nuevo ingreso en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Granada como proyecto piloto para consolidar de cara a la llegada del nuevo Plan de Estudios el próximo curso. Los profesores que impartimos matemáticas en esta escuela hemos observado que los alumnos que cada año llegan a primero tienen una base de conocimientos muy dispar en matemáticas debido, entre otros factores, a que los conceptos que han aprendido en Bachillerato son distintos en función del centro en el que hayan estudiado. Pensamos que sería interesante organizar sesiones para repasar los conceptos matemáticos básicos que los alumnos deben conocer para estudiar, no solamente las asignaturas de matemáticas, sino también otras como física, estructuras o geometría. Pretendimos homogeneizar los conocimientos matemáticos de todos los alumnos. Asimismo, organizamos sesiones para familiarizar al alumno nuevo con nuestra universidad y todos sus servicios, en especial los que son de interés para ellos. Al finalizar preguntamos a los alumnos algunas cuestiones relacionadas con la organización y contenidos del curso. Los resultados fueron muy satisfactorios. A la pregunta *¿te has arrepentido de apuntarte al curso cero?*, todos los alumnos contestaron que no.

Palabras clave

Arquitectura, Matemáticas, Curso cero, Nuevas tecnologías

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los últimos años, los profesores que impartimos las asignaturas obligatorias de matemáticas en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Granada hemos observado que los alumnos que cada año llegan al primer curso de Arquitectura tienen una base de conocimientos muy dispar en matemáticas debido, entre otros factores, a que los conceptos que han aprendido en el Bachillerato son distintos en función del instituto en el que hayan estudiado. En algunos casos incluso recibimos alumnos procedentes de Formación Profesional, cuya base matemática es deficiente. Este hecho ha originado que hasta el curso académico 2008-2009, la asignatura obligatoria de primer curso *Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura* (FMA) haya tenido que comenzar necesariamente con un repaso de cuestiones que, si bien forman parte de los contenidos de Bachillerato, lo cierto es que una parte amplia de los alumnos no lo ha estudiado y otra parte lo ha visto muy superficialmente. Dichos contenidos son

absolutamente esenciales para poder entender los nuevos conceptos que se imparten en FMA. Este hecho provoca una importante demora en el desarrollo del programa, que usualmente debe ser recortado por imposibilidad de cubrirlo por completo. Inevitablemente, por tanto, se quedan fuera de estudio temas que son muy importantes para un Arquitecto por su interés desde el punto de vista geométrico y que están entre los descriptores de la asignatura, como es, por ejemplo, el tema de las cuádricas. Es este el motivo por el que nos decidimos a organizar y diseñar un curso cero que solventara estos inconvenientes.

El objetivo de este proyecto fue, por tanto, desarrollar un curso cero a comienzos del curso académico 2009/2010 dirigido a los alumnos que llegan a primer curso de Arquitectura procedentes, mayoritariamente, de Bachillerato. Pensamos que resultaría muy interesante organizar un curso cero, curso introductorio, para repasar y estudiar los conceptos matemáticos básicos que los alumnos deben conocer para afrontar los contenidos de la asignatura FMA. La idea de este curso era revisar los números reales y complejos (que también utilizarían en la asignatura de Física), las definiciones y propiedades de las funciones elementales, como son las logarítmicas, exponenciales, polinómicas y trigonométricas, así como el cálculo básico de derivadas e integrales, y la teoría de matrices, determinantes y sistemas de ecuaciones lineales. Todos estos son contenidos esenciales para poder adquirir las competencias marcadas en la asignatura FMA. Quisimos también que los alumnos de FMA comprendieran desde el comienzo de sus estudios la importancia de las Matemáticas en problemas que se plantean en otras asignaturas de la titulación.

Con este curso pretendimos asimismo homogeneizar, en la medida de lo posible, los conocimientos matemáticos de todos los alumnos que comenzaban los estudios de Arquitectura, de manera que al comienzo de las clases de FMA todos los alumnos tuvieran conocimientos similares. Además, al tener la opción de impartir el curso cero, hemos podido dar un programa de FMA más extenso y completo con más contenidos de tipo geométrico.

2. MÉTODO

La metodología del curso fue la siguiente: cuando los alumnos fueron a la Escuela de Arquitectura a formalizar su matrícula, se les informó convenientemente de la existencia de este curso y se les dió la opción a registrarse en el mismo de forma gratuita. El curso cero se desarrolló en la semana del 21 al 25 de septiembre, semana anterior al comienzo del periodo lectivo del curso 2009-2010. Este curso estuvo dividido en 11 módulos distintos, que fueron (en orden alfabético):

Administración: Módulo sobre la estructura y funcionamiento de la Administración de la Escuela de Arquitectura: distintos tipos de solicitudes, instancias y actos administrativos que son de interés para el alumno, así como el calendario de plazos. En estas sesiones contamos con la colaboración de la Administradora de la Escuela.

Álgebra Lineal: Módulo de repaso y estudio de Álgebra Lineal de Bachillerato.

Biblioteca: Módulo sobre el funcionamiento de la Biblioteca de la ETS de Arquitectura: procedimiento para el préstamo de libros, salas de lectura y de estudio, etc. En estas sesiones contaremos con la colaboración del personal de la Biblioteca.

Cálculo: Módulo de repaso y estudio de Cálculo Matemático de Bachillerato.

Estadística: Módulo de repaso y estudio de Estadística de Bachillerato.

Estructura Universitaria: Estructura y funciones principales de los organismos

de la Universidad de Granada: Vicerrectorados, Centros, Departamentos, y, más particularmente, sobre el Vicerrectorado de Alumnos y el Servicio de Alumnos.

Introducción al lenguaje matemático: Repaso y estudio de los elementos fundamentales y el lenguaje básico matemático.

Lógica matemática: Estudio de los fundamentos de la Lógica Matemática (lógica proposicional, proposiciones, lemas, teoremas).

Plataformas: Módulo de introducción a las distintas plataformas informáticas docentes: Tablón de docencia, SWAD, Moodle, Matarq, etc.

Puertas abiertas: Módulo de conocimiento de las instalaciones de la Escuela y del Plan de Estudios de la Titulación.

Software matemático: Introducción al paquete informático más utilizado para la docencia de las Matemática en la Arquitectura: Mathematica.

Otro de los objetivos que nos propusimos con este proyecto fue mejorar los resultados de la evaluación de los alumnos. Para conseguirlo, con carácter general, programamos los siguientes objetivos:

- Diseño de una estructura de curso acorde con las necesidades de la asignatura FMA en la titulación de Arquitecto.
- Desarrollo de un material docente (resúmenes-guiones de temas, relaciones de ejercicios, prácticas con ordenador) como instrumento base para el desarrollo del curso.
- Desarrollo de actividades que facilitaran al alumnado la comprensión de la materia a través de ejemplos en los que se resaltarán las aplicaciones e interpretaciones geométricas de los contenidos.

Asimismo, contamos en el proyecto con tres alumnos de cursos superiores de la Escuela de Arquitectura, que ya habían cursado las asignaturas obligatorias de matemáticas. Estos alumnos se han encargado de colaborar con los profesores en la elaboración de material docente que posteriormente sería escrito con el editor de textos matemáticos WinEdt (editor de textos matemáticos para el que la Universidad de Granada tiene actualmente concedida licencia), y utilizados como material en el curso cero. El equipo de profesores del proyecto ha ido trabajando en paralelo con los tres alumnos para elaborar dicho material docente. Para tal fin, a comienzos del verano de 2009, se organizó una reunión a la que asistimos parte de los profesores del proyecto y todos los alumnos para explicarles cuál sería su trabajo. Le comentamos que tendrían que preparar, cada uno de ellos, unos pequeños apuntes de los temas que se iban a impartir en el curso cero y una colección de problemas, y posteriormente editarlos utilizando el programa WinEdt. Dicho programa permite utilizar todo tipo de simbología y notación matemática. Es con este programa con el que se ha escrito todo el material docente. En esta primera sesión de trabajo, les dimos las indicaciones básicas para manejar el programa WinEdt. Una vez superada esta fase de familiarización con WinEdt, los alumnos preparaban el material, los profesores lo revisábamos, y posteriormente hacían las correcciones necesarias con WinEdt. El proceso acababa cuando el texto estaba perfectamente redactado. El resultado de este trabajo se recopiló y se entregó a todos los alumnos del curso cero. Asimismo colaboraron con nosotros en la impartición de las sesiones de Software Matemático, que eran especialmente complejas debido a que había que prestar atención personalizada a cada alumno en el momento de trabajar con el ordenador en tres aulas distintas de ordenadores. A la finalización del curso cero, a cada uno de estos tres alumnos se le concedió tres créditos de libre configuración.

3. RESULTADOS

El curso tuvo muy buena acogida, participaron en él 98 alumnos. Se estructuró en 15 sesiones, tres diarias durante la semana anterior al inicio de las clases, de hora y media de duración cada una. Al finalizar el curso pasamos a los alumnos una encuesta con preguntas relacionadas con la organización y los contenidos del curso para conocer sus opiniones de cara a plantearnos repetir la experiencia en cursos siguientes. Los resultados fueron muy satisfactorios. Cabe destacar que a la pregunta *¿te has arrepentido de apuntarte al curso cero?*, los 98 alumnos contestaron que no.

En el marco de este proyecto se ha generado una gran cantidad de recursos ya que preparamos una amplia colección de material docente de Matemáticas Básicas, que se repartió a todos los alumnos al comienzo del curso. Este material se une y complementa al que hemos ido elaborando en años anteriores para la asignatura *Fundamentos Matemáticos en la Arquitectura*, y que está a libre disposición de todos los alumnos de la misma. Además, tras el curso cero, los alumnos han adquirido competencias que les han permitido desenvolverse en el mundo universitario. Por ejemplo, han aprendido a buscar información en la página web de la UGR, sabrán dónde dirigirse para realizar trámites administrativos, etc.

4. CONCLUSIONES

Pensamos que este proyecto ha tenido un gran beneficio para la titulación de Arquitectura. Los resultados, a la vista de la opinión de los alumnos, han sido muy satisfactorios y por ello, nuestra intención es repetir la experiencia al comienzo de cada curso académico.

Otro aspecto a resaltar que ha sido de interés para los alumnos que han asistido al curso cero es que, una vez finalizado, a cada uno de ellos se le concedió tres créditos de libre configuración por el trabajo que habían realizado tanto en las clases presenciales, como en casa, resolviendo los ejercicios y las cuestiones que se les han ido planteando en los distintos módulos del curso. Por otra parte, cabe señalar que los alumnos nos han comentado reiteradamente que la puesta en marcha del curso cero les ha resultado muy útil e interesante, y han valorado muy positivamente todo el material que se les ha entregado por su accesibilidad, diseño, estructura y comodidad.

Bibliografía

Castellano J, Gámez D, Garralda AI, Ruiz M (2000) Matemáticas para la Arquitectura (II). Proyecto Sur.

Do Carmo MP (1992) Geometría diferencial de curvas y superficies. Alianza Universidad Textos.

Fortes MA, Márquez ML (2006) Material docente de la asignatura “Fundamentos matemáticos en la Arquitectura”. Editorial: los propios autores. ISBN: 84-690-0271-6.

Ramírez V, Barrera D, Pasadas M, González P (1997) Matemáticas con Mathematica. Proyecto Sur.