



# UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2016

Nº de proyecto: **104**

Título del proyecto: **Las Matemáticas Empresariales en el marco Erasmus Mundus**

Nombre del responsable del proyecto: **M<sup>a</sup> Pilar García Pineda**

Centro: **Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

Departamento: **Economía Financiera y contabilidad I**

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

Los principales objetivos de este estudio son los siguientes:

1. La determinación de los contenidos y metodologías docentes más utilizados por universidades relevantes del ámbito Erasmus Mundus.
2. La comparación de los currículos de las facultades más importantes del ámbito Erasmus Mundus con la finalidad de uniformizar sus contenidos y definir un temario homogéneo básico que permita la movilidad entre los estudiantes Erasmus de dichas facultades.
3. Promover la adecuada coordinación horizontal entre las universidades del ámbito Erasmus Mundus más frecuentadas por los alumnos Erasmus.
4. Llevar a cabo comparaciones exhaustivas de las metodologías docentes para detectar las posibles carencias existentes en nuestros estudios.
5. La determinación de medidas concretas que solventen los problemas detectados en caso de que nuestra investigación muestre alguna insuficiencia, y que redunden en una mejora de la calidad docente en nuestra universidad.
6. El establecimiento de una adecuada temporización de los contenidos.
7. La determinación detallada de la programación docente de las asignaturas de Matemáticas Empresariales.

## 2. Objetivos alcanzados

Los objetivos mencionados en el apartado anterior han sido alcanzados mediante la elaboración de una tabla que mostramos en el anexo y que puede ser empleada para responder a las cuestiones planteadas en los puntos anteriores.

Por tanto, el principal resultado de nuestra investigación está resumido en la tabla que se adjunta en el anexo, en la que se clasifican las diferentes universidades que han participado en el estudio y los temas de matemáticas que se estudian en ellas.

A continuación, explicamos brevemente el uso de la tabla para responder a las cuestiones planteadas en la investigación.

A la izquierda de la línea vertical se muestran las universidades y a la derecha los temas. La tabla se interpreta de la siguiente forma: Dada una universidad, por ejemplo, la Católica de Chile (nº 118), los números de la columna derecha que quedan por debajo identifican los temas que se imparten en esta universidad, y los que quedan por arriba identifican los que no se imparten. La identificación de los nombres de las

universidades con sus números de referencia se pueden encontrar en la tabla Excel también incluida en el Anexo.

Esta información nos permite identificar los temas más importantes a nivel del ámbito Erasmus Mundus, como aquellos que son impartidos en la mayoría de las universidades, y que son los que aparecen en la parte inferior de la columna derecha. Asimismo esta información permite identificar las carencias formativas en matemáticas de un alumno Erasmus que visite la UCM procedente de alguna de las universidades del muestreo.

Por ejemplo, temas como los números 5, 8, 6 y 22 (Funciones: Definiciones de funciones de una y varias variables, optimización, dominio y representación de funciones y revisión de matrices y espacios vectoriales) son muy importantes en el sentido de que se imparten en la mayor parte de las universidades europeas, mientras que los temas 15 y 30 (ecuaciones en diferencias e integración múltiple en dominios) serían los menos importantes en este sentido. El resto de los temas se encontrarían en una posición intermedia.

Asimismo un hipotético alumno de la universidad de Ámbato, en Ecuador (nº 107) que visite la UCM tendría carencias formativas en los temas numerados como 15, 30 y 29 (ecuaciones en diferencias e integración múltiple en dominios y Teorema de Fubini) lo que podría ser una información muy importante para sus profesores.

La tabla se utilizaría de forma análoga para responder al resto de las cuestiones que estudiamos en la investigación, pero no lo explicaremos detalladamente por falta de espacio.

Conviene resaltar el hecho de que la ordenación de los temas según su importancia que hemos obtenido en este proyecto relativo al ámbito Erasmus Mundus es muy similar a la obtenida en un proyecto anterior que se refería únicamente a las universidades europeas.

### **3. Metodología empleada en el proyecto**

La metodología empleada se basa en el denominado "método de Rasch" para la cuantificación del grado de similitud de dos variables distintas.

La primera fase de la investigación ha consistido en la recopilación de datos sobre los diferentes Syllabus de importantes universidades del ámbito Erasmus Mundus. Puesto que la mayoría de universidades no tienen el Syllabus de sus asignaturas en su web,

esta recopilación se ha hecho mediante un cuestionario que hemos preparado para que los profesores de matemáticas nos informaran sobre si imparten o no los ítems susceptibles de formar el Syllabus de matemáticas empresariales.

En una segunda fase, hemos realizado el estudio para la cuantificación del grado de similitud entre los diferentes Syllabus mediante la aplicación de la metodología de Rasch.

Además del cuestionario, a los profesores que han participado en el estudio también se les invitaba a establecer contacto para el futuro intercambio de experiencias docentes.

#### **4. Recursos humanos**

Además de los miembros del equipo investigador y al igual que en proyectos anteriores, el desarrollo de la investigación ha precisado de la colaboración desinteresada de varias oficinas de relaciones internacionales de universidades extranjeras así como de varios profesores españoles y extranjeros, a quienes aprovechamos para agradecer su inestimable ayuda.

#### **5. Desarrollo de las actividades**

El desarrollo de la investigación a nivel del ámbito Erasmus Mundus ha sido muy similar a la relativa al ámbito Erasmus europeo que se llevó a cabo en un proyecto anterior. La investigación ha precisado elaborar una encuesta que posteriormente ha sido enviada a las universidades extranjeras que hemos considerado más relevantes. La fase de la investigación que más tiempo y esfuerzo ha requerido ha sido precisamente la correspondiente a la recopilación de las respuestas a dicha encuesta, así como la selección de los profesores que debían responderla. Por este motivo hemos requerido la colaboración de las Oficinas de Relaciones Internacionales de varias universidades, y asimismo de las dos únicas asociaciones de profesores de matemáticas para la economía y la empresa existentes en Europa (ASEPUMA en España y AMASES en Italia). La colaboración de todas estas instituciones ha sido muy satisfactoria, y esencial para la finalización con éxito de nuestro proyecto. De hecho, hemos conseguido recopilar ciento diecinueve respuestas a nuestra encuesta, gracias a lo cual hemos trabajado con una muestra suficientemente representativa. Posteriormente los resultados de las encuestas han sido procesados mediante la

metodología Rasch (la misma que se emplea para la elaboración del Informe PISA), lo que ha dado lugar a la tabla que adjuntamos, cuya interpretación ya hemos comentado en un apartado anterior, y que consideramos el principal resultado de nuestro estudio.

Además de la tabla y el fichero excel anteriormente mencionados, en los anexos hemos incluido los resultados adicionales del análisis Rasch que hemos considerado más relevantes, así como el cuestionario que enviamos a los profesores y en el que se ha basado toda la investigación.

## **6. Anexos**

EDUCATIONAL INNOVATION PROYECT IN BUSINESS ADMINISTRATION 2016-17.pdf

Ajuste.pdf

Mapa.pdf

II\_Educational Innovation Project (respuestas) ERAMUS MUNDI.xls