

# EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULO OFICIAL

## Identificación del título

**Denominación:** Máster Universitario en Estadística e Investigación Operativa por la Universidad de Barcelona y la Universidad Politécnica de Catalunya

**Universidad/des:** Universidad Politécnica de Catalunya

Universidad de Barcelona

**Centros:** *Universidad Politécnica de Catalunya*

- Facultad de Matemáticas y Estadística (BARCELONA)

*Universidad de Barcelona*

- Facultad de Economía y Empresa (BARCELONA)

**Rama:** Ciencias

## Introducción

Para impartir enseñanzas oficiales y expedir los correspondientes títulos oficiales, el artículo 35 de la Ley orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de universidades, modificada por la Ley orgánica 4/2007, de 12 de abril, establece que las universidades han que tener la autorización pertinente de la comunidad autónoma y obtener la verificación del Consejo de Universidades por la cual el plan de estudios correspondiente se ajusta a las directrices y las condiciones establecidas por el Gobierno.

Estas condiciones se concretan en el artículo 24 y siguientes del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. En este sentido, la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya) ha establecido junto con el resto de agencias que cumplen los criterios establecidos en el artículo 24.3 de dicho Real Decreto, los criterios y directrices necesarios para la evaluación de las propuestas de nuevos títulos universitarios. En todo caso dicha evaluación se lleva a cabo en consonancia con lo dispuesto en el Marco para la verificación, el seguimiento, la modificación y la acreditación de los títulos oficiales (MVSMA) de AQU Catalunya y de acuerdo con los estándares y directrices europeos de aseguramiento de la calidad.

La Comisión de Evaluación de la Calidad de la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña, de acuerdo con el artículo 140.2.a) de la Ley 1/2003, de 19 de

febrero, de universidades de Cataluña, es el órgano competente para la aprobación del procedimiento de evaluación de las enseñanzas conducentes a la obtención de los títulos oficiales que imparten las universidades i los centros docentes de enseñanza superior.

## Resultado

Una vez el Consejo de Universidades ha enviado la propuesta del plan de estudios a AQU Catalunya y esta ha sido evaluada por la Comisión Específica de Ciencias de la Comisión de Evaluación de la Calidad, dicha comisión ha acordado valorar FAVORABLEMENTE la propuesta de plan de estudios considerando que:

### Descripción del título

Se trata de un título interuniversitario entre la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y la Universitat de Barcelona (UB), que se lleva impartiendo desde el curso 2006/07 con notable éxito de demanda. En la propuesta se ha reducido el número de créditos de 120 a 90, reduciendo la oferta de asignaturas optativas de 60 a 33 e introduciendo dos asignaturas obligatorias. Son cambios que tienen por objetivo la adaptación a la formación de Grado y de racionalizar la oferta de optativas.

Se detecta cierto desequilibrio entre los dos componentes de la denominación del título, habiendo pocos contenidos vinculados con la Investigación Operativa (IO). En España existe una larga tradición en el uso de la denominación de "Estadística e Investigación Operativa" todo ello considerado como un único campo, ya que de hecho éste es el nombre oficial del área de conocimiento y de un gran número de departamentos. Además, en la propuesta se argumenta que este desequilibrio es coherente tanto con la demanda por parte de los estudiantes (sólo alrededor del 15% de los alumnos del máster acceden a la intensificación en IO), como por la composición de los departamentos y grupos de investigación implicados (sólo 2 de los 10 grupos de investigación que componen el máster trabajan en este ámbito). No obstante, se recomienda que, en futuras ediciones, se incrementen los contenidos obligatorios en IO correspondientes a cada itinerario.

La universidad informa sobre el centro responsable, la oferta de nuevo ingreso, la modalidad de impartición (presencial) y tiene aprobada una normativa académica que contempla criterios y requisitos de matriculación y de permanencia en la titulación. Se adjunta, al tratarse de un máster interuniversitario, el convenio de colaboración correspondiente.

## Justificación

La institución presenta una justificación que incluye el interés académico del título y su contexto, incorporando referentes externos. La evolución de demanda y matrícula muestra que el máster resulta atractivo para un número considerable de estudiantes. Las titulaciones de acceso son variadas, aproximadamente la mitad proceden de Estadística y Matemáticas, mientras que el resto se divide entre Economía/Ciencias Sociales, Ingeniería y Biología/Ciencias de la Salud.

La propuesta de máster está dirigida a formar dos tipos de perfiles de alumnos que se derivan a dos itinerarios. Por un lado, el Itinerario 1 está pensado fundamentalmente para los estudiantes que provienen de los grados de Estadística y Matemáticas así como para todos aquellos estudiantes de otros grados que hayan adquirido unos conocimientos en Estadística e Investigación Operativa que les permitan seguir con aprovechamiento las asignaturas obligatorias de este itinerario. El Itinerario 2, en cambio, se contempla para el resto de estudiantes. Los créditos obligatorios comunes a los dos itinerarios y los obligatorios en función del itinerario, aseguran la adquisición de las mismas competencias aunque con orientaciones diferentes.

El máster tiene aspectos que lo singularizan muy positivamente. Se considera una iniciativa especialmente positiva la realización de la jornada anual MET-MEIO, donde las empresas e instituciones proponen líneas de trabajo para realizar el Trabajo de Fin de Máster (TFM). También se consideran buenas prácticas la publicación de los TFM y la composición de los tribunales de TFM (3 composiciones para cada uno de los ámbitos de especialización y en los cuales hay siempre un experto externo). Otros dos hechos que merece destacar es la oferta extra-curricular de la Summer School y la posibilidad de realizar extracurricularmente prácticas externas.

La institución aporta suficientes referentes nacionales e internacionales, aunque todos ellos se refieren a alguna de las tres intensificaciones propuestas.

Finalmente, en la memoria se pone de manifiesto la potencialidad de la institución y su tradición para llevar a cabo la propuesta del título.

## Competencias

El perfil de formación - redactado en competencias - es adecuado, tanto por lo que se refiere a su formulación, como a la estructura, contenido y nivel académico.

Las competencias transversales cubren de forma adecuada diferentes ámbitos de interés contemporáneo (emprendimiento; sostenibilidad). Se valora positivamente la CT1, relacionada con emprendimiento e innovación. Sin embargo, se recomienda revisar –en futuras modificaciones- el lenguaje utilizado, sustituyendo verbos como “conocer”, “comprender” o “entender” por otros (que impliquen la utilización y comprensión de estos conocimientos) que generen una acción visualizable y evaluable.

#### Acceso y admisión de estudiantes

El perfil de entrada al máster es muy amplio: titulaciones de Matemáticas, Ciencias, Ingenierías, Economía, Psicología, etc. Este perfil amplio se debe al convencimiento que la confluencia en el aula de estudiantes de diversos ámbitos es una fortaleza para el máster. Con el fin de gestionar el diferente bagaje estadístico y de investigación operativa de los estudiantes de entrada se cuenta con diversos mecanismos que se consideran adecuados y suficientes:

- El diseño de dos itinerarios en función del nivel de conocimientos/competencias previas
- El análisis, por parte de la Comisión de admisión del máster, de los conocimientos en matemáticas, estadística e investigación operativa de los solicitantes, adquiridos en su titulación de entrada, en otros cursos o planes formativos o en su ejercicio profesional, y en base a los mismos decidirá entre los admitidos el itinerario a seguir en el máster.
- Un proceso de tutorización en el momento de la matrícula en el que se asegura la correcta asignación al itinerario correspondiente, de acuerdo al análisis realizado por parte de la Comisión de admisión.

Se sugiere que, en futuras modificaciones, se indique el mínimo de conocimientos básicos en estadística e investigación operativa para el acceso (por ejemplo, indicando el mínimo de ECTS necesarios en determinadas materias).

Solo se exigen complementos de formación a los Diplomados en Estadística, con el fin de totalizar los 300 ECTS requeridos por la normativa de la UPC según la cual, para obtener un título de Máster se debe haber cursado el equivalente a 300 ECTS entre los títulos de primer ciclo y el máster.

La institución presenta información sobre los mecanismos de información previa a la matriculación, los procedimientos de soporte y orientación a los estudiantes. Aporta también la normativa sobre la transferencia y reconocimiento de créditos.

#### Planificación de la titulación

El máster, de 90 ECTS, se estructura en 10 ECTS obligatorios comunes, 10 ECTS obligatorios de itinerario, 40 de optativos y 30 de Trabajo de Fin de Máster (TFM). El conjunto de estos 20 ECTS obligatorios (10 + 10) asegura unas competencias similares en estadística e Investigación operativa aunque con orientaciones diferentes.

Como se ha señalado en el primer apartado, hay una cierta asimetría en cuanto a los contenidos de Estadística frente a los de Investigación Operativa (IO). Concretamente los contenidos de IO aparecen explícitamente en el módulo obligatorio común de Software y Herramientas de la Estadística y la IO (10 ECTS), en el módulo de Fundamentos de IO (20 ECTS) y en el módulo de Aplicaciones de la IO (10 ECTS). También hay otras asignaturas que pueden verse en parte como contenidos de IO, como son Probabilidad y Procesos estocásticos (5 ECTS), Simulación (5 ECTS) o Métodos cuantitativos de Gestión (15 ECTS). Si bien esta oferta de IO es coherente con el porcentaje de grupos de investigación de IO y de estudiantes que eligen esta intensificación, se recomienda, como se ha señalado con anterioridad, incrementar sus contenidos con el fin de asegurar que todo titulado logrará competencias vinculadas con los dos componentes de la denominación.

Se mantiene una coherencia interna entre las competencias establecidas y los métodos de enseñanza, las actividades formativas y las actividades de evaluación de los módulos o materias. Hay una buena descripción y especificación del TFM.

Además la institución informa de la planificación temporal y dedicación de los estudiantes, los mecanismos de coordinación docente y las acciones de movilidad.

#### Personal académico y de apoyo

En relación con el personal académico, cabe destacar su trayectoria académica y científica, la cual resulta muy adecuada y suficiente con relación al número de estudiantes y a las características del título. Además, el personal de apoyo a la docencia disponible es suficiente y adecuado al número de estudiantes y a las características del título.

### Recursos materiales y servicios

La institución informa sobre los recursos materiales y servicios en la universidad.

### Resultados previstos

La justificación de los resultados previstos, por lo que se refiere a sus valores cuantitativos, es adecuada, basándose en datos históricos del título implantado actualmente. Dichos valores han sido ajustados en función de la tipología de alumno prevista y la reestructuración propuesta.

### Sistema de Garantía de la Calidad

La Universitat Politècnica de Catalunya dispone de un sistema de garantía interno de calidad que cuenta con una evaluación favorable en AUDIT.

### Calendario de implantación

El procedimiento para la adaptación de los estudiantes que proceden de planes de estudios existentes es adecuado. La institución informa del calendario de implantación y de las titulaciones que se extinguen (el Máster Universitario en Estadística e Investigación Operativa- Facultad de Matemáticas y Estadística).

A modo de síntesis, se ofrece a la Institución una serie de **propuestas de mejora** que pueden ser consideradas para su implantación inmediata o futura.

### Propuestas de mejora:

- Incrementar los contenidos obligatorios en Investigación Operativa correspondientes a cada itinerario.
- Revisar la formulación de las competencias transversales.
- Indicar el mínimo de conocimientos básicos en estadística e investigación operativa para el acceso.

El presidente de la Comisión Específica de Ciencias



Francisco Marqués Truyol

Barcelona, 11/06/2013