

**D.ª REBECA DE JUAN DÍAZ, SECRETARIA GENERAL DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA,**

**C E R T I F I C A:** Que en la reunión del Consejo de Gobierno, celebrada el día veintiséis de octubre de dos mil veintiuno, fue adoptado, entre otros, el siguiente acuerdo:

**05. Estudio y aprobación, si procede, de las propuestas del Vicerrectorado de Grado y Posgrado.**

**05.07.** El Consejo de Gobierno aprueba la modificación de la memoria del "Máster Universitario en Matemáticas Avanzadas", según anexo.

Y para que conste a los efectos oportunos, se extiende la presente certificación haciendo constar que se emite con anterioridad a la aprobación del Acta y sin perjuicio de su ulterior aprobación en Madrid, a veintisiete de octubre de dos mil veintiuno.

**D<sup>a</sup>. María del Mar Desco Menéndez, secretaria de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación a Distancia,**

### **CERTIFICA**

Que en la Junta de Facultad celebrada el catorce de julio de dos mil veintiuno fue adoptado, entre otros, el siguiente acuerdo:

- Dar el Visto Bueno a la propuesta de modificación del Máster universitario en Matemáticas Avanzadas (presentadas en el anexo I)

Y para que conste a los efectos oportunos, expido el presente certificado,

En Madrid, a 14 de julio de 2021

Fdo.: M<sup>a</sup> del Mar Desco Menéndez

## PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DEL TÍTULO DE MÁSTER UNIVERSITARIO EN MATEMÁTICAS AVANZADAS

### JUSTIFICACIÓN:

El Máster Universitario en Matemáticas Avanzadas es un título de 60 créditos, que cursan profesionales de muy diferentes ámbitos cuya intención es profundizar en contenidos matemáticos avanzados para aproximarse a la investigación, o tener más recursos en su carrera profesional.

El Máster empezó a ofertarse en el curso 2008/2009. Por tanto, estamos completando el décimo tercer curso académico. En estos años se han realizado modificaciones puntuales. La Comisión de Coordinación del Máster, los equipos de apoyo en la gestión académica, los equipos docentes del Máster y los estudiantes consideran que el título, si bien manteniendo su esencia y sus bases, necesita unas modificaciones para reforzar su continuidad y solvencia académica en las próximas ediciones.

Para obtener el título, actualmente un estudiante del Máster en Matemáticas Avanzadas debe aprobar 4 asignaturas de 7,5 créditos ECTS y defender satisfactoriamente un TFM de 30 créditos. Al matricularse, el estudiante debe elegir uno de los tres itinerarios ofertados. Toda esta estructura permanece.

Pasamos a comentar los cambios. Primero recordemos que la responsabilidad del itinerario de "Estadística e investigación operativa" ha recaído desde el principio en el Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico de la Facultad de Ciencias. Dada la grave falta de recursos humanos que tiene actualmente dicho departamento y que en los próximos cursos se verá acentuada por jubilaciones, se propone cambiar el itinerario de "Estadística e investigación operativa" por un itinerario más orientado a ciertos aspectos de la matemática aplicada cuya responsabilidad recaerá principalmente en el Departamento de Matemática Aplicada I de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Los otros dos itinerarios sufren cambios menores. Y más en general, los cambios van destinados a:

- (i) incorporar más asignaturas en cada itinerario, para que el estudiante tenga más opción de encontrar asignaturas acordes a sus intereses;
- (ii) a que haya una mayor interacción entre las asignaturas del Máster.

Comentamos a continuación los cambios propuestos:

### Modificación del nombre y de las asignaturas del itinerario "Estadística e investigación operativa"

Se propone sustituir el nombre del itinerario "Estadística e Investigación Operativa" y todas sus asignaturas:

- Procesos estocásticos. Introducción a los modelos financieros;
- Análisis estadístico multivariante;

- Inferencia estadística robusta y sus aplicaciones;
- Modelos y métodos de investigación operativa;

ofertadas por el Departamento de Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico de la Facultad de Ciencias,

por el nombre “Matemática aplicada” y las siguientes asignaturas:

- Análisis geométrico y aplicaciones
- Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas dinámicos
- Información cuántica
- Introducción a los métodos numéricos en problemas variacionales
- Optimización en espacios de Banach
- Optimización convexa en la ciencia de datos.

ofertadas por el departamento de Matemática Aplicada I de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, y

- Estadística matemática en la ciencia de datos

ofertada en colaboración de los departamentos de Matemática Aplicada I y Estadística, Investigación Operativa y Cálculo Numérico.

### Modificación del nombre e inclusión de una asignatura en el itinerario de “Geometría y topología”

Se propone sustituir el nombre del itinerario “Geometría y topología” por “Geometría, topología y álgebra” pues describe mejor las áreas cubiertas por las asignaturas ofertadas.

Además, se propone añadir la asignatura “Topología aplicada”.

### Modificación de las asignaturas en el itinerario de “Análisis matemático”

Se propone extinguir la asignatura “Operadores en espacios de Banach”, e incluir “Combinatoria de las coloraciones” y “Análisis no lineal de EDPs”.

### Requisitos de acceso al Máster

En la memoria del título los requisitos de admisión al Máster son: *“Para ser admitido en el Máster Universitario en Matemáticas Avanzadas el estudiante debe ser Licenciado, Graduado o Ingeniero en Ciencias Matemáticas.”*

Pero a principios de 2020 y pensando en el acceso al itinerario de Estadística e Investigación Operativa, la Comisión del Máster propuso una modificación en los requisitos. Esta modificación fue aprobada por el Consejo de Gobierno el 10 de marzo de 2020. Sin embargo, no fue enviada a la ANECA dado que se empezó a comprobar que era necesario precisamente un cambio en el itinerario de Estadística e Investigación Operativa. Es decir, este cambio no se ha querido aplicar y nunca llegó a cambiar en la memoria.

Finalmente, se propone que los requisitos de admisión incluyan una excepción y queden de la siguiente manera: *“Para ser admitido en el Máster Universitario en Matemáticas Avanzadas el estudiante debe ser Licenciado, Graduado o Ingeniero en Ciencias Matemáticas. Excepcionalmente se considerarán otras titulaciones afines que no necesiten complementos formativos y con aval de un docente del Máster y ratificado por la Comisión de Coordinación del Máster.”*

### Sobre otras propuestas de modificación del título.

Además, se proponen otras modificaciones menores motivadas en base a la experiencia de las ediciones pasadas:

1. A los estudiantes se les ofrecerá la posibilidad de cursar una asignatura afín a su itinerario elegida de los otros itinerarios.
2. Los contenidos de las asignaturas se adaptarán de modo que haya una mayor interacción entre los contenidos de las diferentes asignaturas de cada itinerario y se orientarán hacia temas más actuales e innovadores.
3. Los equipos docentes se reforzarán con perfiles de contrastada calidad investigadora y académica.
4. Se adaptarán los sistemas de evaluación de las asignaturas al perfil y características de cada una de ellas.
5. Se actualizarán las referencias normativas sobre diversas cuestiones académicas y de gestión.

Firmado: José Carlos Sierra García  
Secretario Académico del Máster en Matemáticas Avanzadas

*Aprobada por Acuerdo de la Comisión de Coordinación del Máster en Matemáticas Avanzadas reunida en fecha 27 de mayo de 2021.*

Asisten:

- Roberto Canogar McKenzie (Coordinador),
- Javier Cirre Torres (Representante de la especialidad Geometría y Topología),
- Carlos Escudero Liébana (Presidente por delegación del Decano),
- M<sup>a</sup> Belén Gallardo Almela (Representante PAS),
- Beatriz Hernando Boto (Representante de la especialidad Análisis Matemático),
- Hilario Navarro Veguillas (Representante de la especialidad Estadística e Investigación Operativa),
- Juan Jacobo Perán Mazón (invitado como Director del Dpto. de Matemática Aplicada I),
- José Carlos Sierra García (Secretario).

(\*) Excusa su asistencia, Carlos López Garre (Representante Alumnos).