FACULTAD DE MATEMÁTICAS

Itinerario Curricular del Doble Título de Grado en Matemáticas y Estadística (Acuerdo 4.2.4/CG 18-06-13)

Texto actualizado octubre 2017

ÍNDICE

Justificación 3

Características Básicas 3

Créditos de Formación Básica 4

Créditos de Formación Obligatoria 5

Trabajo Fin de Grado 6

Créditos Optativos 6

Tabla de Reconocimiento de Créditos 8

Distribución Temporal de la Propuesta 9

Justificación

La complementariedad entre las competencias de los grados en Matemáticas y Estadística proporciona una formación integral que permite ampliar el horizonte profesional de los egresados. La aplicación del rigor y los fundamentos teóricos del Grado en Matemáticas a la modelización y resolución de problemas de carácter estadístico aportan valor a los alumnos que cursen el doble grado.

Cabe señalar que un considerable número de egresados de la Licenciatura en Matemáticas (en proceso de extinción) han cursado o cursan la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas (estudios de segundo ciclo en proceso de extinción) con objeto de ampliar su formación en el ámbito de la Estadística. El doble grado ofrece de forma más coordinada una opción para aquellos alumnos interesados en obtener este perfil profesional.

Ambas titulaciones pertenecen a la misma rama de conocimiento, con 36 créditos básicos en informática, cálculo infinitesimal, álgebra lineal y geometría.

Características Básicas

1. El presente proyecto no supone la elaboración de un nuevo plan de estudios, sino la elaboración de un itinerario curricular específico que, evitando duplicidades de contenidos y aplicando los reconocimientos pertinentes, conduce a las dos titulaciones implicadas. Tampoco supone la modificación de los planes de estudio tramitados de cada una de las dos titulaciones.

2. Los estudiantes que finalicen el itinerario curricular conjunto obtendrán los dos títulos, por lo que se garantiza que al finalizar sus estudios acreditarán el cumplimiento de todos los requisitos exigidos para la obtención de cada título individualmente considerado.

3. Siendo los dos títulos de la misma rama de conocimiento, la propuesta contempla nueve asignaturas básicas (78 créditos): 60 créditos de formación básica en el Grado en Matemáticas y 18 créditos de formación básica en el Grado en Estadística.

4. El alumno de la doble titulación debe cursar 204 créditos obligatorios, desglosados de la siguiente forma: la totalidad de los créditos obligatorios del Grado en Matemáticas (108), 78 créditos obligatorios del Grado en Estadística y 18 créditos optativos del Grado en Matemáticas, correspondientes a las asignaturas, modelos lineales y diseño de experimentos (6 créditos), modelos de la investigación operativa (6 créditos) y análisis de datos multivariantes (6 créditos), que pasan a ser obligatorias para los alumnos del doble grado.

   Los objetivos y competencias de los restantes créditos básicos y obligatorios del Grado en Estadística están cubiertos por las asignaturas cursadas del Grado en

Matemáticas. Un desglose más detallado se recoge en el apartado tabla de reconocimiento.

5. Se cursará un único Trabajo Fin de Grado de 12 créditos que evaluará las competencias de ambos títulos.

6. Los estudiantes cursarán 48 créditos optativos, 18 a escoger entre las asignaturas optativas que se ofertan en el Grado en Estadística y 30 de las correspondientes al Grado en Matemáticas. No será necesario cursar el resto de la optatividad de cada título, 12 del Grado en Estadística y 12 del Grado en Matemáticas, en tanto que las competencias mínimas exigidas quedan cubiertas por las competencias de las asignaturas obligatorias del grado complementario.

7. La propuesta de estudios se concreta en cinco cursos académicos con un total de 342 créditos ECTS a superar por los estudiantes (71,25% de la suma de los créditos de ambas titulaciones por separado).

8. El primer año se ofertarán 10 plazas no siendo necesaria la creación de nuevos grupos docentes sobre los ya autorizados para las titulaciones individuales.

Distribución de créditos por carácter en las tres titulaciones implicadas

	Grado Matemáticas (M)	**Grado Estadística (E)**	**Doble Título**
Básicas	60	60	78 (60M + 18E)
Obligatorias	108	138	204 (108M + 18M* opt.+ 78E)
Optativas	60	30	48 (30M + 18E)
TFG	12	12	12
Total	240	240	342

(*) 18 créditos optativos en el Grado en Matemáticas que son obligatorios para los alumnos que cursen el Doble Grado en Matemáticas y Estadística.

Créditos de Formación Básica

Siendo los dos títulos de la misma rama de conocimiento, la propuesta contempla nueve asignaturas básicas: 60 créditos de formación básica en el Grado en Matemáticas y 18 créditos de formación básica en el Grado en Estadística.

Asignatura	Grado de matrícula	ECTS
Cálculo infinitesimal	Matemáticas	12
Algebra lineal y geometría I	Matemáticas	12
Informática	Matemáticas	12
Algebra básica	Matemáticas	6
Física I	Matemáticas	6
Elementos de probabilidad y estadística	Matemáticas	6
Física II	Matemáticas	6
Estadística descriptiva	Estadística	6
Economía	Estadística	12
Total créditos de formación básica		78

Créditos de Formación Obligatoria

El alumno de la doble titulación debe cursar 204 créditos obligatorios, desglosados de la siguiente forma: la totalidad de los créditos obligatorios del Grado en Matemáticas (108), 78 créditos obligatorios del Grado en Estadística y 18 créditos optativos del Grado en Matemáticas, correspondientes a las asignaturas, modelos lineales y diseño de experimentos (6 créditos), modelos de la investigación operativa (6 créditos) y análisis de datos multivariantes (6 créditos), que pasan a ser obligatorias para los alumnos del doble grado.

Asignatura	Grado de matrícula	ECTS
Cálculo numérico I	Matemáticas	6
Matemática discreta*	Matemáticas	6
Diferenciación de funciones de varias variables	Matemáticas	6
Algebra lineal y geometría II	Matemáticas	6
Series de funciones e integral de Lebesgue	Matemáticas	6
Topología*	Matemáticas	6
Teoría de la probabilidad	Matemáticas	6
Cálculo numérico II	Matemáticas	6
Integración de funciones de varias variables	Matemáticas	6
Ecuaciones diferenciales ordinarias	Matemáticas	6
Estructuras algebraicas	Matemáticas	6
Geometría local de curvas y superficies	Matemáticas	6
Ampliación de ecuaciones diferenciales	Matemáticas	6
Inferencia estadística	Matemáticas	6
Funciones de una variable compleja	Matemáticas	6
Geometría y topología de superficies	Matemáticas	6
Programación matemática	Matemáticas	6
Modelización matemática	Matemáticas	6
Modelos lineales y diseño de experimentos	Matemáticas	6
Modelos de la investigación operativa	Matemáticas	6
Análisis de datos multivariantes	Matemáticas	6
Muestreo estadístico	Estadística	12

Demografía	Estadística	6
Base de datos	Estadística	12
Diseño de encuestas	Estadística	6
Ampliación de inferencia estadística	Estadística	6
Estadística pública	Estadística	6
Ampliación de investigación operativa	Estadística	6
Estadística computacional I	Estadística	6
Estadística computacional II	Estadística	6
Diseño de experimentos	Estadística	6
Series temporales	Estadística	6
Total créditos obligatorios		204

(*) Desde el curso 2015-16 se ha producido un intercambio en la distribución temporal de las asignaturas "Topología", inicialmente en Segundo Cuatrimestre de Primer Curso, y "Matemática Discreta", inicialmente en el Primer Cuatrimestre de Segundo curso, para el título de Grado en Matemáticas (modificación no sustancial de la Memoria de Verificación del Grado en Matemáticas aprobada por la Comisión de Garantía de Calidad de los Títulos de la Universidad de Sevilla con fecha 17 de julio de 2015).

Trabajo Fin de Grado

El alumno realizará un solo trabajo de fin de grado, con una carga equivalente a 12 ECTS, en el que aplique y desarrolle los conocimientos y competencias de ambos títulos.

Créditos Optativos

El Grado en Matemáticas requiere la realización de 60 créditos optativos. De ellos, los 18 créditos correspondientes a las asignaturas modelos lineales y diseño de experimentos, modelos de la investigación operativa y análisis de datos multivariantes, serán cursados por los alumnos de la doble titulación como créditos obligatorios. Por otro lado, 12 créditos optativos se consideran cubiertos al cursar las asignaturas obligatorias del Grado en Estadística. Consecuentemente, el alumno de la doble titulación deberá cursar 30 créditos optativos del Grado en Matemáticas, a elegir entre todas las asignaturas optativas del mismo (Tabla 1).

El Grado en Estadística requiere la realización de 30 créditos optativos. De ellos, 12 créditos optativos se consideran cubiertos al cursar las asignaturas obligatorias del Grado en Matemáticas. El alumno de la doble titulación deberá cursar 18 créditos optativos del Grado en Estadística, a elegir entre todas las asignaturas optativas del mismo (Tabla 2).

En resumen, el alumno deberá cursar cinco asignaturas de la tabla de asignaturas optativas del Grado en Matemáticas (Tabla 1) y tres asignaturas de la tabla de asignaturas optativas del Grado en Estadística (Tabla 2).

TABLA 1 (ASIGNATURAS OPTATIVAS GRADO MATEMÁTICAS)

Asignatura	Grado de matrícula	ECTS
Análisis funcional	Matemáticas	6
Lógica matemática y fundamentos	Matemáticas	6
Teoría de códigos y criptografía	Matemáticas	6
Álgebra conmutativa y geometría algebraica	Matemáticas	6
Análisis de Fourier	Matemáticas	6
Análisis funcional y ecuaciones en derivadas parciales	Matemáticas	6
Análisis numérico de ecuaciones diferenciales	Matemáticas	6
Ciencias de la computación	Matemáticas	6
Ecuaciones en derivadas parciales	Matemáticas	6
Geometría aplicada	Matemáticas	6
Teoría analítica de números	Matemáticas	6
Variedades diferenciales	Matemáticas	6
Álgebra, combinatoria y computación	Matemáticas	6
Cálculo en variedades	Matemáticas	6
Complementos de modelización y optimización numérica	Matemáticas	6
Homología simplicial	Matemáticas	6
Variable compleja	Matemáticas	6

TABLA 2 (ASIGNATURAS OPTATIVAS GRADO ESTADÍSTICA)

Asignatura	Grado de matrícula	ECTS
Geometría de los métodos estadísticos	Estadística	6
Teoría de la decisión	Estadística	6
Técnicas de computación para la Estadística	Estadística	6
Economía del sector público	Estadística	6
Métodos algebraicos en probabilidad y estadística	Estadística	6
Inteligencia artificial y estadística	Estadística	6
Computadores y redes de computadores	Estadística	6
Programación con librerías JAVA	Estadística	6
Fiabilidad y control de calidad	Estadística	6
Estadística económicas y sociales	Estadística	6
Prácticas Externas	Estadística	6

Tabla de Reconocimiento de créditos

A los alumnos del Doble Grado que abandonen y opten por cursar el Grado en Matemáticas se les reconocerán todas las asignaturas superadas correspondientes al Grado en Matemáticas.

A los alumnos del Doble Grado que abandonen y opten por cursar el Grado en Estadística se les reconocerán todas las asignaturas superadas correspondientes al Grado en Estadística y las que procedan según la siguiente tabla de reconocimientos. Estos reconocimientos no se aplican en sentido contrario.

Doble Grado Matemáticas- Estadística	Créditos	Grado en Estadística	Créditos
Informática	12	Informática	12
Cálculo infinitesimal Diferenciación de funciones de varias variables Series de funciones e integral de Lebesgue	12 6 6	Cálculo	12
Series de funciones e integral de Lebesgue	6	Métodos matemáticos	6
Cálculo numérico I	6	Elementos de cálculo numérico	6
Elementos de probabilidad y estadística	6	Cálculo de probabilidades	6
Algebra lineal y geometría I Cálculo numérico II	6 6	Algebra lineal	12
Teoría de la probabilidad	6	Teoría de la probabilidad I	6
Teoría de la probabilidad Series de funciones e integral de Lebesgue	6 6	Teoría de la probabilidad I Teoría de la probabilidad II	6 6
Inferencia estadística Series de funciones e integral de Lebesgue	6 6	Inferencia estadística	12
Programación matemática	6	Programación matemática	6
Modelos de la investigación operativa	6	Investigación operativa	6
Modelos lineales y diseño de experimentos	6	Modelos lineales	6
Análisis de datos multivariantes	6	Análisis multivariante	6

Distribución Temporal de la Propuesta

La distribución de las asignaturas por curso y cuatrimestre se detalla a continuación. Todas las asignaturas cuatrimestrales son de 6 créditos.

1º	CURSO	CUATRIMESTRE 1	CUATRIMESTRE 2	CURSO	CRÉDITOS
	1º MAT	Cálculo infinitesimal (anual, 12 ECTS)		1º MAT	
	1º MAT	Álgebra lineal y geometría I (anual, 12 ECTS)		1º MAT	
	1º MAT	Informática (anual, 12 ECTS)		1º MAT	
	1º MAT	Álgebra básica	Cálculo numérico I	1º MAT	
	1º MAT	Física I	**Matemática discreta****	1º MAT	
	1º EST	Estadística Descriptiva			
	TOTAL 1º	**36 ECTS**	**30 ECTS**		**66**
2º	**CURSO**	**CUATRIMESTRE 1**	**CUATRIMESTRE 2**	**CURSO**	
	2º MAT	Elementos de probabilidad y estadística	Física II	2º MAT	
	2º MAT	Diferenciación de funciones de varias variables	Teoría de la probabilidad	2º MAT	
	2º MAT	Álgebra lineal y geometría II	Cálculo numérico II	2º MAT	
	2º MAT	Series de funciones e integral de Lebesgue	Integración de funciones de varias variables	2º MAT	
	2º MAT	**Topología****	Ecuaciones diferenciales ordinales	2º MAT	
	2º EST	Economía (anual, 12 ECTS)		2º EST	
	TOTAL 2º	**36 ECTS**	**36 ECTS**		**72**
3º	**CURSO**	**CUATRIMESTRE 1**	**CUATRIMESTRE 2**	**CURSO**	
	3º MAT	Estructuras algebraicas	Geometría y topología de superficies	3º MAT	
	3º MAT	Geometría local de curvas y superficies	Programación matemática	3º MAT	
	3º MAT	Ampliación de ecuaciones diferenciales	Modelización matemática	3º MAT	
	3º MAT	Inferencia estadística	Modelos lineales y diseño de experimentos	3º MAT	
	3º MAT	Funciones de una variable compleja	Demografía	2º EST	
	2º EST	Muestreo (anual, 12 ECTS)		2º EST	
	TOTAL 3º	**36 ECTS**	**36 ECTS**		**72**
4º	**CURSO**	**CUATRIMESTRE 1**	**CUATRIMESTRE 2**	**CURSO**	
	4º MAT	Modelos de la investigación operativa	Análisis de datos multivariantes	4º MAT	
	4º MAT	Optativa Matemáticas I	Optativa Matemáticas II	MAT	
			Estadística computacional I	3º EST	
	3º EST	Bases de Datos (anual, 12 ECTS)		3º EST	
	3º EST	Diseño de encuestas	Estadística pública	3º EST	
	3º EST	Ampliación de inferencia estadística	Ampliación de investigación operativa	3º EST	
	TOTAL 4º	**30 ECTS**	**36 ECTS**		**66**
5º	**CURSO**	**CUATRIMESTRE 1**	**CUATRIMESTRE 2**	**CURSO**	
	4º MAT	Optativa Matemáticas III	Optativa Matemáticas V	MAT	
	4º MAT	Optativa Matemáticas IV			
	4º EST	Estadística computacional II	Optativa Estadística II	4º EST	
	4º EST	Diseño de experimentos	Optativa Estadística III	4º EST	
	4º EST	Series temporales	TFG (12 ECTS)		
	4º EST	Optativa Estadística I			
	TOTAL 5º	**36 ECTS**	**30 ECTS**		**66**
	TOTAL DOBLE GRADO				**342**

(*) Las asignaturas sombreadas corresponden al Grado en Estadística.

(**) Según acuerdo aprobado por la Comisión de Garantía de Calidad de los Títulos de la Universidad de Sevilla con fecha 17 de julio de 2015, se realizó un intercambio en la distribución temporal de las asignaturas del Grado en Matemáticas entre las asignaturas

***Topología* y *Matemática Discreta*. En la tabla queda reflejada la distribución temporal a partir del curso académico 2015-16.**

Resumen de la distribución de créditos por curso

Grado	Créditos	1º	2º	3º	4º	5º
Matemáticas	240	60	60	60	60	-
Estadística	240	60	60	60	60	-
Doble Grado	***342***	***66***	***72***	***72***	***66***	***66***