



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



FACULTAD DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Itinerario Curricular del Doble Grado en Matemáticas y Estadística



ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Justificación..... | 5 |
| Características Básicas..... | 5 |
| Créditos de Formación Básica..... | 6 |
| Créditos de Formación Obligatoria..... | 7 |
| Trabajo Fin de Grado..... | 8 |
| Créditos Optativos..... | 8 |
| Tabla de Reconocimiento de Créditos..... | 10 |
| Distribución Temporal de la Propuesta..... | 11 |



FACULTAD DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Itinerario Curricular del Doble Grado en Matemáticas y Estadística

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 | 12 | Cálculo | 12 |
| Diferenciación de funciones de varias variables | 6 | | |
| Series de funciones e integral de Lebesgue | 6 | | |
| 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 | 6 | Algebra lineal | 12 |
| Cálculo numérico II | 6 | | |
| Teoría de la probabilidad | 6 | Teoría de la probabilidad I | 6 |
| Teoría de la probabilidad | 6 | Teoría de la probabilidad I | 6 |
| Series de funciones e integral de Lebesgue | 6 | Teoría de la probabilidad II | 6 |
| Inferencia estadística | 6 | Inferencia estadística | 12 |
| Series de funciones e integral de Lebesgue | 6 | | |
| 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 |