



**VNiVERSiDAD  
D SALAMANCA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

Plaza de los Caídos s/n - 37008 Salamanca  
Teléfono: (34) 923 29 44 52 Fax: (34) 923 29 45 14  
Web: <http://www.usal.es/~ciencias/>

**Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales**

---

# **ENSEÑANZAS DE GRADO EN ESTADÍSTICA**

## **Universidad de Salamanca**

**Rama de Conocimiento: Ciencias Sociales y Jurídicas**

---

**DE ACUERDO AL REAL DECRETO 1393/2007 DE 29 DE OCTUBRE  
POR EL QUE SE ESTABLECE LA ORDENACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES  
Y AL PROTOCOLO DE EVALUACIÓN PARA LA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS UNIVERSITARIOS OFICIALES  
ELABORADO POR LA ANECA A REQUERIMIENTO DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES**

**Mayo – 2009**

**Expediente Nº: 707/2008**

**Tras las recomendaciones al informe favorable emitido por la ANECA con fecha 30/04/2009**

## ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO .....	2
2.- JUSTIFICACIÓN .....	7
3.- OBJETIVOS .....	13
4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES .....	17
5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS .....	25
6.- PERSONAL ACADÉMICO .....	105
7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS .....	116
8.- RESULTADOS PREVISTOS.....	120
9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO .....	124
10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.....	127

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. Denominación.

- **Nombre del Título.**

Graduado o Graduada en Estadística por la Universidad de Salamanca

### 1.2. Universidad solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa

Universidad de Salamanca, Facultad de Ciencias

### 1.3. Tipo de enseñanza de qué se trata (presencial, semipresencial, a distancia, etc.)

Presencial

### 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los primeros 4 años)

Para fijar la cifra, se toman como referencia las estadísticas de estudiantes de nuevo ingreso en los últimos 5 cursos académicos de la titulación vigente en sus diversas modalidades (plan de estudios 1997 o los programas de estudios simultáneos con otras titulaciones),

2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
34	34	29	18	17

Lo que produce una media de 26 estudiantes de nuevo ingreso cada año, que puede ser utilizada como estimación para los primeros cuatro años.

Por otra parte, el personal académico y los recursos materiales disponibles permitirían la atención de un número mayor de estudiantes que el previsto, por lo que no parece necesario fijar a día de hoy un número máximo de alumnos de nuevo ingreso. Sin embargo, si en el futuro este número aumentara sensiblemente y no se produjera un incremento proporcional en los recursos humanos y materiales disponibles, habría que plantearse el establecimiento de una limitación en el número máximo de estudiantes de nuevo ingreso (limitación que podría ser en torno a 60) como un medio de garantizar la adecuación entre las previsiones del plan de estudios y su desarrollo en la práctica.

### **1.5. Número mínimo de créditos de matrícula por estudiante y período lectivo y requisitos de matriculación**

- **Número de créditos del título**

El plan de estudios consta de un total de 240 créditos europeos ECTS, distribuidos a lo largo de 4 cursos académicos, a razón de 60 créditos por curso.

En cada crédito europeo ECTS se computan 25 horas de trabajo del estudiante, que comprenden las horas de clases lectivas (teoría y resolución de problemas), seminarios tutelados, preparación y exposición de trabajos, preparación y realización de exámenes, estudio de teoría y resolución de problemas.

- **Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo, y en su caso, normas de permanencia**

El número mínimo de créditos en que deberán matricularse los estudiantes que inicien la titulación se fija a través del Decreto de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León, en el que cada año se fijan los precios públicos por estudios universitarios conducentes a la obtención de títulos oficiales y servicios académicos complementarios en las Universidades Públicas de esta comunidad autónoma. En concreto, en la actualidad ese número mínimo se establece en 60 créditos (el artículo 5 del Decreto 66/2007 de 5 de Julio de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León).

Pero dada la variedad de circunstancias de diversa índole que podrían concurrir en un estudiante de nuevo ingreso, para el Grado en Estadística se propone que el número mínimo de créditos para los estudiantes que se matriculan por primera vez pueda ser de 30 ECTS, siempre que los estudiantes lo soliciten. La Comisión de Docencia de la Facultad de Ciencias decidirá a qué estudiantes se le concede según los criterios que fije la Universidad en función de la nota de acceso, condiciones de trabajo, residencia, etc.

Para los estudiantes que continúen sus estudios, y con el fin de garantizar los resultados previstos en el Plan de Estudios, el número de créditos a matricular es libre con un máximo de 78 ECTS con las limitaciones que imponga la organización docente en cuanto a horarios y asistencia a clase, y el plan de estudios por los posibles requisitos previos o las características propias de algunas asignaturas.

No obstante estos requisitos se pueden modificar para atender las cuestiones derivadas de necesidades educativas especiales que puedan presentar algunos estudiantes. La Comisión de Docencia de la Facultad de Ciencias, a petición de los interesados, será la encargada de analizar las situaciones que se presenten y dictar las resoluciones pertinentes.

Estas normas quedan supeditadas a la normativa propia al respecto que pueda aprobar la Junta de Castilla y León y la Universidad de Salamanca.

#### **REGIMEN DE PERMANENCIA:**

Las normas de permanencia de los estudiantes serán las que fija el Consejo Social de la Universidad de Salamanca. En concreto, en la actualidad esas normas establecen la limitación de convocatorias de exámenes, a un máximo de

6 ordinarias, una primera convocatoria especial (séptima en total) a conceder por el Decano de la Facultad, y una segunda convocatoria especial (octava en total) a conceder por el Rector, tras agotar las cuales el estudiante tendrá que abandonar sus estudios (normas recogidas en el acuerdo del Consejo Social de 30 de septiembre de 1988).

<http://www.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/permanencia.html>

La Universidad de Salamanca está trabajando en la aprobación de unas nuevas normas de permanencia para los nuevos estudios de Grado. Para el Grado en Estadística se propone que el estudiante debe superar el 40% de los créditos matriculados en primer curso en los dos primeros años de estudio.

No obstante estos requisitos se pueden modificar para atender las cuestiones derivadas de necesidades educativas especiales que puedan presentar algunos estudiantes. La Comisión de Docencia de la Facultad de Ciencias, a petición de los interesados, será la encargada de analizar las situaciones que se presenten y dictar las resoluciones pertinentes.

Estas normas quedan supeditadas a la normativa propia al respecto que pueda aprobar la Universidad de Salamanca.

#### **1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título de acuerdo con la normativa vigente**

El procedimiento para la expedición del Suplemento Europeo al Título se ajustará a lo establecido en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto (BOE del 11 de septiembre de 2003). En concreto, en dicho Suplemento se indicará:

- Código UNESCO de clasificación de títulos  
46. Mathematics and statistics  
Mathematics, operations research, numerical analysis, actuarial science, statistics and other allied fields.
- Rama de conocimiento  
Ciencias Sociales y Jurídicas
- **Naturaleza de la institución que ha conferido el título**  
Institución pública
- **Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios**  
Centro propio
- **Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título**

En primer lugar conviene apuntar que, a lo largo de la presente Memoria, cuando se hable de conocimientos de Estadística en general se estará refiriendo no sólo a Estadística propiamente dicha, sino también a Probabilidad y a Investigación Operativa. Dicho esto, el perfil de egreso del Grado en Estadística, en cuanto a

competencias profesionales y cualificación profesional, es en primer lugar el de un titulado preparado para la docencia de la Estadística (capacitación que adquiere a través de las asignaturas básicas y obligatorias del título), así como para la investigación (formación adquirida mediante la elección de un itinerario adecuado de asignaturas optativas y prácticas en empresa, así como mediante la realización del Trabajo de Fin de Grado).

En general, el egresado estará preparado para la obtención, clasificación y análisis de datos procedentes de una amplia variedad de disciplinas, desde las Ciencias de la Salud y Biológicas hasta las Ciencias Sociales y la Administración, además de la industria y empresa, lo que incluye el tratamiento informático más adecuado a cada tipo de estudio. También será capaz de la extracción de conclusiones y propuesta de soluciones a partir de los resultados obtenidos, y de la presentación y comunicación de las mismas de la manera más adecuada según el tipo de trabajo, de forma que sean aceptadas y utilizadas por los responsables de la toma de decisiones. Por todo ello, y debido al nivel de especialización que proporcionan los distintos itinerarios que ofrece el título, estará perfectamente capacitado para su inserción en equipos multidisciplinares de empresas, industrias, hospitales, consultorías y grupos de investigación de toda índole.

Por consiguiente, los graduados en Estadística estarán preparados para asumir diversos perfiles profesionales (académico, técnico y social) y emplearse en distintos ámbitos del mercado laboral:

- Docencia Universitaria o Investigación
- Docencia no universitaria
- Administración pública
- Investigación en ciencias de la salud / campo biosanitario
- Investigación social y de mercados
- Industria y servicios (incluidos los de Informática)
- Consultorías

Para el diseño del Grado se ha contado con el asesoramiento y participación de diversos profesionales de los distintos ámbitos relacionados con las salidas profesionales del título. Como ejemplo se puede mencionar que integrantes del Instituto del Cáncer han participado en la confección de algunos módulos, al igual que el Delegado Provincial del Instituto Nacional de Estadística. Además de las ya mencionadas, varias empresas e instituciones locales (Caja Duero, ENUSA Industrias Avanzadas S.A.), autonómicas y nacionales han mostrado su interés en el proyecto y han ofrecido su apoyo y colaboración para que éste llegue a materializarse.

- **Créditos obtenidos en programas de intercambio**

Se incluirán los créditos obtenidos por el estudiante cursados en otras universidades (de acuerdo al artículo 6.3 del RD 1393/2007), en particular se incluirán como tales los créditos obtenidos en programas de intercambio.

- **Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo**

Español/Castellano. Por otra parte, además de la asignatura obligatoria *Inglés Científico* (2º curso, semestre 1º) este idioma será utilizado en la bibliografía y en parte de la exposición de algunas materias. Concretamente, se realizará un resumen en inglés del trabajo fin de grado. Además, el diseño del Grado en Estadística permite la opción de dedicar exclusivamente el primer semestre del cuarto curso a la realización de las *Prácticas en Empresa* (sin tener que cursar otras asignaturas), lo que ofrece la posibilidad de efectuar éstas en otra provincia o incluso en el extranjero. El profesorado en general, y en particular los tutores, promocionarán siempre que sea posible esta última opción, por la importancia que puede representar para el desarrollo personal y profesional del estudiante.

## 2. JUSTIFICACIÓN

### 2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

Los estudios de Estadística son de muy reciente incorporación al catálogo de titulaciones universitarias en España. Sin embargo, su importancia e interés creciente se manifiestan en el hecho de que, desde la creación de los títulos de Diplomado en Estadística y de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas en los años 90, se han formado más de 7000 diplomados y 700 licenciados en nuestro país. Además, las asignaturas de Estadística son demandadas cada vez en mayor cantidad y por mayor número de titulaciones, desde las tradicionales de las Ciencias Experimentales, Ciencias de la Salud y Biológicas, y Ciencias Sociales, a otras más novedosas como pueden ser Biblioteconomía o incluso Derecho.

En la actualidad, la tasa de empleo de los titulados en Estadística es superior al 90%, y la mayoría de los egresados reconocen trabajar en actividades relacionadas con sus estudios. El tiempo medio necesario para encontrar el primer empleo es de poco más de 3 meses. Entre los empleadores existe una creciente demanda de titulados en Estadística, y además (véase por ejemplo cómo referente externo el Libro Blanco de Matemáticas, pg 108) los conocimientos de Estadística son, junto con los de Informática, los más valorados por las empresas y organismos que emplean licenciados de otras titulaciones. Las áreas principales de trabajo de los egresados son las siguientes:

- Industria y Servicios (incluidos los de informática).
- Docencia e Investigación.
- Economía y Finanzas.

La Estadística aparece como parte esencial de la formación de científicos e ingenieros, siendo particularmente importante en la titulación de Matemáticas. Es además una materia instrumental, de importancia creciente, en una gran variedad de disciplinas, como las mencionadas anteriormente. El diseño de los nuevos títulos de Grado para todo el abanico de titulaciones existentes, está provocando una avalancha de peticiones de incorporación de nuevas asignaturas de Estadística a multitud de estudios en los que no existían, o en los que aparecían en menor medida. Además, y como consecuencia de este hecho, es previsible una cada vez mayor interacción entre el Grado en Estadística y estudios de Master y Doctorado en todos esos campos.

### 2.2. Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

El título es la adaptación de la vigente Diplomatura de Estadística (plan de estudios de 1997, que se extinguiría), cuyo interés académico, científico y profesional ha sido analizado y puesto de manifiesto en el "libro blanco" sobre el "Título de Grado en Estadística", publicado en el año 2004 dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA, y que ha constituido el principal referente externo y fuente de información contrastada para la elaboración del título propuesto de Grado en Estadística.



En lo que respecta a las universidades españolas, las titulaciones universitarias de Estadística (Diplomatura de Estadística y Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas) se imparten actualmente en 15 de ellas. Ocho imparten ambos títulos: Carlos III, Complutense de Madrid, Extremadura, Granada, Sevilla, Valladolid, Miguel Hernández y Politécnica de Cataluña; cinco solamente la Diplomatura: Autónoma de Barcelona, Barcelona, Jaén, Salamanca y Zaragoza; y La Laguna y Valencia únicamente la Licenciatura.

Existen titulaciones de Grado en Estadística, con distintos enfoques, en todos los países europeos, cuyos graduados consiguen empleo con facilidad y en los mismos campos que los españoles.

De hecho, el título está relacionado con titulaciones de grado comparables ya reguladas de acuerdo al Espacio Europeo de Educación Superior, cuya estructura varía ligeramente de unos países a otros (datos recopilados en el "libro blanco", a fecha 2003). Así, los estudios universitarios de Estadística se encuentran en algunos países como grados de 3 años, sin diplomas adicionales (como Dinamarca, Finlandia, Noruega, Suiza), otros como grados de 3 años y con diplomas adicionales (Bélgica francófona y flamenca, Francia, Italia, Suecia), existiendo países con grados de 3 y de 4 años (Alemania, Austria, Holanda, Irlanda, Reino Unido, Portugal, Grecia, República Checa, Eslovaquia, Croacia, Estonia, Hungría, Islandia, Rumania), y grados exclusivamente de 4 años (caso de Bulgaria, Chipre, Lituania y Rusia).

En el Reino Unido existe una amplia oferta de titulaciones en Estadística. Aunque es preponderante su simultaneidad con estudios de Matemáticas (por ejemplo en la Oxford University) existen títulos específicos de BSc (Bachelor of Science) en Estadística o en Estadística Aplicada análogos al propuesto, como por ejemplo en la Universidad de Lancaster (BSc Statistics) o en la Universidad de Reading (BSc Applied Statistics).

Respecto a EEUU, hay que destacar la fuerte implantación que en la cultura americana tiene la Estadística. No hay más que tener en cuenta la actividad de algunas instituciones como por ejemplo el US Census Bureau, el National Institute of Standards and Technology (NIST), la agencia Centers for Disease Control and Prevention (CDC) que pone a disposición de profesionales de la Medicina y la Epidemiología cursos y software especializado en materia Estadística, y por otro lado la fuerte implantación de una asociación profesional como la American Statistical Association (ASA, [www.amstat.org](http://www.amstat.org)), reconocida en todo el mundo. La ASA, además de dar soporte a una de las revistas científicas más prestigiosas del área, Journal of American Statistical Association, se preocupa de establecer y difundir pautas de actuación conducentes al desarrollo y aplicación rigurosa de la Estadística en todos los ámbitos, pero muy especialmente en el de los estudios universitarios, al ser consciente de lo determinante que resulta la buena formación superior de profesionales de la Estadística.

Son al menos 78 las universidades de EEUU que ofrecen títulos de Estadística, específicos en unos casos y en otros "con" otra área como Computación, Matemáticas,.... Los títulos de Bachelor of Science in Statistics se obtienen después de cursar generalmente durante cuatro años materias de Matemáticas básicas, de Probabilidad y Estadística, de Análisis de Datos, así como otras materias de Informática o relacionadas con áreas de aplicación de la Estadística

que el alumno elige opcionalmente. Es decir, se trata de títulos análogos al propuesto en la presente memoria.

En general, un buen número de Grados extranjeros han sido examinados y algunas de sus características adaptadas a las circunstancias y posibilidades en que se iba a desarrollar el Grado en Estadística de la Facultad de Ciencias. Así, aunque no se puede hablar de similitudes extremas, sí que se han tomado ideas sobre todo de los siguientes grados:

#### ITALIA

##### *Universidad de Bolonia*

Laurea Scienze Statistiche:

<http://www.statfac.unibo.it/Statistica/Didattica/Lauree/ElencoInsegnamentiXP.htm?FindType=KeyCorso&Anno=2008&Codice=8054>

Laurea Magistrale Scienze Statistiche:

<http://www.statfac.unibo.it/Statistica/Didattica/LaureeMagistrali/ElencoInsegnamentiXP.htm?FindType=KeyCorso&Anno=2008&Codice=8055>

##### *Universidad de Milán Bicocca*

Laurea Magistrale in Biostatistica e statistica sperimentale

<http://www.statistica.unimib.it/joomla/content/view/478/562/>

Laurea Magistrale in Scienze statistiche ed economiche

<http://www.statistica.unimib.it/joomla/content/view/479/563/>

Laurea Magistrale in Scienze e gestione dei servizi

<http://www.statistica.unimib.it/joomla/content/view/505/575/>

##### *Universidad de Roma La Sapienza*

Laurea Scienze Statistiche:

<http://www.statistica.uniroma1.it/online/Home/Offertadidatticavecchioordinamento/Corsidilaurea.html>

Laurea Specialistiche Scienze Statistiche:

<http://www.statistica.uniroma1.it/online/Home/Offertadidatticavecchioordinamento/Laurespecialistiche.html>

#### REINO UNIDO

##### *Reading University*

<http://www.reading.ac.uk/Study/ug/StatisticsAppliedStatisticsBSc.asp>

#### ARGENTINA

##### *Universidad Nacional de Tres de Febrero*

[http://www.untref.edu.ar/carreras\\_de\\_grado/estadistica.htm](http://www.untref.edu.ar/carreras_de_grado/estadistica.htm)

#### ESTADOS UNIDOS

##### *American Statistical Association ASA*

[http://www.amstat.org/careers/Stat\\_Careers.ppt](http://www.amstat.org/careers/Stat_Careers.ppt)

##### *Purdue University*

[http://www.stat.purdue.edu/academic\\_programs/undergraduate/](http://www.stat.purdue.edu/academic_programs/undergraduate/)

##### *University of California Riverside*

[http://www.statistics.ucr.edu/indexsub.php?content=academic\\_programs/bachelors.html](http://www.statistics.ucr.edu/indexsub.php?content=academic_programs/bachelors.html)

*California State University, East Bay*

<http://www.sci.csueastbay.edu/statistics/Brochure/bsinfo.htm>

*University of Pittsburgh*

<http://www.stat.pitt.edu/undergraduate/statistics-major.php>

Los Masters en Estadística, que se ofrecen en más de 100 universidades de EEUU, habitualmente cursados en dos años, están pensados para proporcionar una titulación profesional a un nivel avanzado ó como preparación para entrar en un programa de doctorado, el cual se ofrece en unas 60 universidades. Es de resaltar que el número de titulaciones de grado y el número de alumnos de Estadística ha crecido a lo largo de los últimos años, a la par que se observaba una regresión en la oferta de los títulos de doctorado en Estadística, asociados tradicionalmente a un título de Matemáticas.

### **2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

De acuerdo a las “Directrices para la reforma de las enseñanzas de grado” en la Universidad de Salamanca, aprobados por el Consejo de Gobierno el 27 de Junio de 2007, la Junta de la Facultad de Ciencias aprobó (en sus reuniones de los días 7 de septiembre de 2007 y 3 de octubre de 2007) la constitución de la Comisión de Planes de Estudios del Centro, organizada por subcomisiones para cada una de las titulaciones, y otra subcomisión para el estudio y la implantación de los créditos básicos en lo que depende del Centro, en las que están representados los agentes internos implicados en el futuro plan de estudios: profesores, estudiantes y PAS.

Constituida esta subcomisión para la titulación de Estadística el 5 de febrero de 2008, el plan de trabajo seguido fue el siguiente:

- \* Reuniones semanales de la subcomisión de la titulación y contactos esporádicos entre el presidente de la Comisión y los distintos departamentos representados (Estadística, Matemáticas, Matemática Aplicada e Informática), con mayor frecuencia en el último periodo de redacción de la memoria. Comunicación permanente a través de correo electrónico (para agilizar el intercambio de documentación), con el objetivo de finalizar el proyecto a finales del curso académico 2007-08, para que pueda seguir su tramitación por los cauces establecidos y ser presentado al Consejo de Universidades en septiembre de 2008, de modo que las enseñanzas puedan implantarse en el curso académico 2009-2010.
- \* Propuesta de un Anteproyecto de Enseñanzas de Grado (14 de mayo de 2008), una copia del cual se deposita en el Decanato para la revisión del mismo por parte de los miembros de la Facultad, y que seguidamente se presenta ante la “Comisión para la Reforma de los Títulos de Grado” de la Universidad de Salamanca.
- \* Varias reuniones del equipo del Decanato de la Facultad de Ciencias con el Vicerrector de Docencia y Convergencia Europea, la última de las cuales (10 de junio de 2008) contó con todos los miembros de la “Comisión para la Elaboración de los Títulos de Grado de la Facultad de Ciencias”, para analizar los argumentos a favor de la implantación del Grado en Estadística. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- A lo largo del año 2007 se ha realizado la Autoevaluación de la Diplomatura de Estadística, seguida de la correspondiente Evaluación Externa por un comité de expertos designado por la ANECA. Con la información obtenida de estas evaluaciones, se ha procedido al diseño de un Plan de Mejora para la titulación, cuya exposición pública tuvo lugar el 12 de marzo de 2008 en la Facultad de Ciencias. Y en este sentido, el proceso de adaptación al EEES no ha podido realizarse en mejor momento, ya que ha permitido la utilización de la información más actual para el diseño del nuevo Grado, que viene a implantar así dichos planes de mejora de la titulación.
  - Se dispone de profesorado bien preparado para llevar a cabo esa implantación.
  - Se tiene capacidad para captar nuevos estudiantes, aún en la situación de disminución general de estudiantes universitarios.
  - En el curso actual 2007-2008 la Facultad de Ciencias está participando en el programa AUDIT de ANECA para el diseño e implantación de sistemas de garantía interna de calidad adaptados al EEES.
  - El trabajo realizado por la subcomisión de la titulación hace que la propuesta de plan de estudios esté ya perfilada.
  - La Universidad de Salamanca ha mostrado su interés en la adaptación de los actuales estudios de Estadística al EEES, interés fundamentado en la creciente importancia de la Estadística en nuestro país.
  - Del mismo modo, compartimos el interés de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en hacer de nuestro programa formativo una titulación competitiva.
- \* Aprobación del anteproyecto de Enseñanzas de Grado en Estadística por la Comisión de Reforma de Títulos de Grado (29 de mayo de 2008), acuerdo que se hizo público a través de una comunicación a los Decanos, Directores de Centro y Directores de Departamento.
- \* Aprobación de la Memoria Económica de las Enseñanzas de Grado en Estadística por la Comisión de Adaptación al EEES (19 de junio de 2008).
- \* Presentación de la Memoria del Proyecto de Enseñanzas de Grado en Estadística a la Comisión de Reforma de Títulos de Grado (3 de septiembre de 2008).
- \* Difusión a la comunidad universitaria de dicha Memoria, iniciándose el plazo de alegaciones avaladas por Departamentos (5 de septiembre de 2008).
- \* Estudio de estas alegaciones por la Subcomisión del Plan de Estudios de Estadística. Sólo se recibió un escrito, del Departamento de Sociología y Comunicación, en el que se pedía que en el futuro se tuviera en cuenta a dicho Departamento a la hora de asignar la docencia de una de las asignaturas del Grado. Tras agradecer su interés, se respondió que, en efecto, en estos momentos no procedía realizar dicha asignación.

\* Aprobación por la Junta de la Facultad de Ciencias de esta memoria (25 de septiembre de 2008), que es remitida a la Comisión de Docencia de la Universidad de Salamanca, para que continúe su tramitación de acuerdo al procedimiento establecido por la Universidad de Salamanca para la aprobación de planes de estudio (acuerdo de Consejo de Gobierno, acuerdo de Consejo Social).

\* Paralelamente a estas reuniones de trabajo, la subcomisión realiza contactos con agentes internos:

- Entrevistas y encuestas a los estudiantes de la actual Diplomatura de Estadística, a las que se añaden las ya realizadas durante el proceso de Autoevaluación de la Diplomatura de Estadística durante el primer semestre del año 2007.

- Reuniones con profesores de los departamentos implicados mayoritariamente en el actual plan de estudios (Estadística Matemáticas, Matemática Aplicada, Informática y Automática), para conocer su valoración del mismo y sus propuestas para el futuro.

- Reuniones con profesores de otros Departamentos que podrían implicarse en el futuro plan de estudios (Administración y Economía de la Empresa, Economía e Historia Económica, Instituto del Cáncer, Filología Inglesa), para estudiar las posibilidades de materias de su ámbito en el nuevo plan.

\* La subcomisión también ha mantenido contactos con agentes externos, cuya opinión ha servido para configurar el diseño del plan de estudios:

- El principal referente ha sido el “Libro Blanco” sobre el título de Grado en Estadística, para el diseño general del Plan de Estudios, la organización de los créditos básicos y obligatorios y especialmente para la estructuración de los Contenidos Formativos Comunes (CFC). Estos constituyen la formación obligatoria común mínima de los graduados en Estadística, y el presente Grado se ajusta a la distribución de CFC propuesta por el “Libro Blanco”.

- Conferencia Interuniversitaria sobre Grado en Estadística, celebrada en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla el 25 de enero de 2008, cuyas recomendaciones para la elaboración de los nuevos Grados en Estadística han sido contempladas en el diseño del Plan de Estudios.

- Entrevistas con egresados y a la vez empleadores de los actuales titulados de Estadística, que están trabajando y dando empleo en las Administraciones Públicas (INE), el sector informático (departamento de informática de Caja Duero), sector empresarial (ENUSA), sector educativo (profesorado de enseñanza media y bachillerato) y consultorías estadísticas. Dichos encuentros y entrevistas se han desarrollado a lo largo del año 2008, especialmente en el segundo trimestre. Varias empresas y organismos han querido manifestar su interés en el desarrollo del Grado a través de diversas cartas de apoyo, que se adjuntan al final de la Memoria.

### 3. OBJETIVOS

Las enseñanzas de Grado en Estadística tienen como finalidad la obtención por parte del estudiante de una formación general en Estadística como disciplina científica, orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional, con capacidad para aplicar las destrezas adquiridas en distintos ámbitos, que incluyen tanto la docencia y la investigación aplicada como sus aplicaciones en la industria, empresa y administración, mediante la integración del estadístico en equipos multidisciplinares que trabajan en una especialidad concreta. Asimismo, estas enseñanzas capacitan para afrontar formaciones más especializadas (Master).

Por tanto, el Título de Graduado o Graduada en Estadística se dirige a capacitar para la obtención, tratamiento informático y análisis de datos de cualquier tipo de procedencia, extracción de conclusiones y propuesta de soluciones de problemas en diversos campos de las ciencias básicas, salud y ciencias naturales, ciencias sociales y de la vida, consultorías, etc.

Basándose en el “libro blanco”, los elementos de la formación de un titulado en el Grado en Estadística deben prepararlo para:

- LA OBTENCIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS: diseñar adecuadamente el proceso de adquisición y tratamiento de los datos.
- LA MODELIZACIÓN: identificar o crear el modelo estadístico adecuado a cada caso.
- EL ANÁLISIS: capacidad para manipular computacionalmente los modelos estadísticos más adecuados a los datos, aprovechando la potencia de los métodos estadísticos, de optimización, etc.; y realizar el análisis de dichos modelos y de los resultados obtenidos.
- LA EXTRACCIÓN DE CONCLUSIONES: percibir la naturaleza de los problemas e interpretar las soluciones proporcionadas por los modelos correspondientes.
- LA PRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS: comunicar los resultados, las conclusiones de los modelos y las soluciones propuestas de una forma inteligible para el resto de la empresa u organismo, para conseguir que sean aceptadas e implantadas por los responsables de la toma de decisiones.

Además, se debe transmitir a los titulados la necesidad de mantener, a lo largo de su vida profesional, el desafío de llevar a cabo un aprendizaje continuado y de estar siempre dispuesto a abordar problemas nuevos con nuevas herramientas.

Por consiguiente, siguiendo las conclusiones del Proyecto Tuning y el Libro Blanco de Estadística así como los diferentes estudios de inserción laboral elaborados por ANECA, y contando con la experiencia formativa y el entorno social de la Universidad de Salamanca, los perfiles profesionales que estarán preparados para asumir los Graduados y Gradudas en Estadística son los siguientes:

- Docencia Universitaria o Investigación
- Docencia no universitaria
- Administración pública
- Investigación en ciencias de la salud / campo biosanitario
- Investigación social y de mercados
- Industria y servicios (incluidos los de Informática)
- Consultorías

- **Diseño de competencias**

Para establecer las competencias que caracterizan a un Graduado o Graduada en Estadística se ha tenido en cuenta, en primer lugar, el Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior (descriptores de Dublín), a partir del cual se establecen las competencias básicas (CB) que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios.

Así mismo, en base a las propuestas del “Proyecto Tuning” y del “Libro Blanco”, se han establecido las competencias generales (CG) y específicas (CE) que adquirirán los estudiantes tras completar el periodo formativo.

Como tales competencias, todas ellas serán evaluables y exigibles para otorgar el Título. Todas estas competencias serán traducidas en resultados de aprendizaje en todos los módulos del plan de estudios para lograr su verificación. Así, por ejemplo, el módulo correspondiente al trabajo fin de carrera deberá verificar la adquisición por parte del estudiante de algunas de las competencias básicas, generales y específicas anteriormente indicadas: con la realización de este trabajo el estudiante deberá demostrar la adquisición de competencias ligadas a la búsqueda y organización de documentación, y a la presentación de su trabajo de manera adecuada a la audiencia.

Por otro lado, se tendrá en cuenta a los estudiantes y profesores con discapacidad, garantizando el Principio de Igualdad de Oportunidades y Accesibilidad Universal, a través de medidas que garanticen a todos los estudiantes la posibilidad de alcanzar las competencias previstas en ausencia de discriminación, tal como está previsto en:

\* Plan Integral de Igualdad entre hombres y mujeres de la Universidad de Salamanca (aprobado por el Consejo de Gobierno de 30 de abril de 2008): (<http://www.usal.es/~igualdad/>)

\* Plan de Accesibilidad de la Universidad de Salamanca:  
Servicio de Asuntos Sociales (<http://www.usal.es/~sas/>)  
Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (<http://inico.usal.es/>)

### 3.1. Competencias básicas, generales y específicas

#### (a) COMPETENCIAS BÁSICAS

**CB1.-** Demostrar poseer y comprender conocimientos en Técnicas Estadísticas partiendo de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Estadística.

**CB2.-** Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de Estadística.

**CB3.-** Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

**CB4.-** Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**CB5.-** Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

#### (b) COMPETENCIAS GENÉRICAS

**CG1.-** Comprender y utilizar el lenguaje estadístico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística.

**CG2.-** Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera.

**CG3.-** Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.

**CG4.-** Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística. Gestionar la información disponible de manera óptima.

**CG5.-** Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas.



(c) COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

**CE1**.- Adquirir los conocimientos estadísticos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios descriptivos e inferenciales, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas.

**CE2**.- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales utilizando las técnicas estadísticas más adecuadas a los fines que se persigan.

**CE3**.- Adquirir la capacidad para detectar y modelizar el azar en problemas reales. Distinguir entre método estadístico y razonamiento determinista.

**CE4**.- Capacitar para el análisis de datos procedentes de diferentes ámbitos: técnico, biosanitario, socio-jurídico o económico mediante técnicas estadísticas.

**CE5**.- Conocer el procedimiento de elaboración y redacción de un informe de resultados estadísticos con datos procedentes de investigaciones científicas.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación

- **Vías y requisitos de acceso**

Podrán iniciar sus estudios universitarios de Grado en Estadística aquellas personas que hayan superado los siguientes estudios o pruebas:

- \* Pruebas de acceso a la Universidad (PAUs)

- \* Ciclo de formación profesional de grado superior en las familias profesionales de:

- Electricidad y Electrónica

- Informática

- (Acceso supeditado a la normativa propia al respecto que pueda ser aprobada por los organismos pertinentes)

- \* Estudios ya extinguidos: COU con anterioridad al curso 1974/75, pruebas de madurez del curso preuniversitario, bachillerato en planes anteriores a 1953.

- \* Titulados universitarios o equivalentes.

- \* Prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años

- **Perfil de ingreso recomendado**

El Grado en Estadística está diseñado para acoger a estudiantes con capacidad para adaptarse a la realización de un trabajo en diferentes disciplinas, así como para el análisis y síntesis de la información y la resolución de problemas, además del imprescindible hábito de trabajo, dedicación al estudio y gusto por las Técnicas Estadísticas.

En consonancia con lo anterior, la titulación está recomendada para personas que hayan superado el Bachillerato cursando en sus opciones la materia de Matemáticas Aplicadas a las CC Sociales. Aunque, por otra parte, aquellos estudiantes que hayan cursado la materia de Matemáticas II deberían por ello disponer de una base matemática que podría serles de utilidad para afrontar el Grado en Estadística. También sería deseable que el estudiante hubiera elegido el Grado en Estadística en primera o segunda opción al realizar su preinscripción en la Universidad de Salamanca.

- **Plan de difusión de la titulación a potenciales estudiantes**

La titulación se difundirá, por una parte, a través de las actividades de orientación organizadas por la Sección de Acceso y Atención al Universitario del Servicio de Gestión Académica de la Universidad de Salamanca:

- \* Cursos para orientadores
- \* Jornadas de puertas abiertas
- \* Jornadas de orientación universitaria
- \* Plan de captación de alumnos, incluyendo el envío de DVDs y CD Roms informativos a los centros de enseñanza media.

Además, el Servicio de Orientación Universitaria (SOU) de la Universidad de Salamanca desarrolla actividades de promoción de la oferta de titulaciones, a través de:

- \* Feria Educativa “AULA”

Desde 1996 la Universidad de Salamanca participa en esta feria nacional, a la que acuden más de 150.000 visitantes cada año, en su mayoría estudiantes de bachillerato próximos a iniciar sus estudios universitarios.

- \* Ferias de captación de estudiantes

La Universidad de Salamanca viene participando en ferias nacionales e internacionales de captación de estudiantes, como las celebradas en Barcelona, Vitoria, Madrid, Lisboa, Oporto y Buenos Aires.

- \* Programa “Programa tu futuro”

En convenio con la Junta de Castilla y León y la Diputación de Salamanca, la Universidad de Salamanca inició en el año 2005 este programa de visita a los Institutos de la provincia para llevar información específica sobre la universidad a los estudiantes de bachillerato.

- \* Visitas a centros de bachillerato (a petición de los interesados)

En estas visitas se facilita información directa sobre el acceso a la universidad, las titulaciones y los servicios ofertados.

Por su parte la Facultad de Ciencias, en estrecha colaboración con la actual Diplomatura de Estadística, realiza actividades propias de promoción. El presente curso académico 2007/08 se ha llevado a cabo el plan de difusión específico “El Futuro es de la Ciencia”, que ha incluido

- Folletos, carteles y un vídeo institucional distribuidos entre los centros de enseñanzas medias y a través de Internet en los que se incluye información sobre las características principales de cada título, previsiones de inserción laboral, etc.
- Nuevo portal web de presentación de la Facultad de Ciencias y de la titulación  
(<http://ciencias.usal.es/>).
- Campaña informativa en medios de comunicación
- Visitas a los centros de enseñanza media para presentar la titulación

Además la Facultad de de Ciencias ha colaborado en el programa piloto “Jóvenes con la cultura, la Ciencia y la investigación” de la Junta de Castilla y León y la Fundación Universidades de Castilla y León, que ha permitido que los jóvenes con mejores expedientes de algunos centros de Bachillerato de Salamanca hayan disfrutado durante el mes de julio de 2008 de la oportunidad de tener su primer contacto con la investigación.

Finalmente, y enmarcado en el Plan de Mejoras de la Diplomatura de Estadística, a la Facultad de Ciencias se le ha concedido una Acción Complementaria para promocionar la Diplomatura de Estadística. Esta Acción consistirá en el envío de trípticos informativos sobre la Diplomatura y el Grado en Estadística a los potenciales estudiantes que pudieran matricularse en septiembre de 2008, así como en la creación de una página web dedicada exclusivamente a las dos titulaciones. El objetivo principal es la promoción de la Diplomatura y la captación de un mayor número de estudiantes para la misma, pero al mismo tiempo se realiza una promoción del futuro Grado en Estadística.

- **Información sobre el proceso de matriculación**

La Sección de Acceso y Atención al Universitario del Servicio de Gestión Académica de la Universidad de Salamanca facilita información sobre el proceso de matriculación a través de la página web.

También en las Conserjerías y Secretarías de cada centro se dispone de información por escrito sobre los trámites de matrícula, de manera que el estudiante dispone, antes del comienzo del curso, de información suficiente como para poder planificar su proceso de aprendizaje (guías docentes de las asignaturas, horarios, calendario de exámenes, etc.). Además, durante el periodo de matriculación los Centros disponen de estudiantes tutores (bajo la figura de becarios de colaboración con los servicios de la Universidad), vinculados a cada una de las titulaciones, que facilitan a los estudiantes de nuevo ingreso información individualizada para la cumplimentación personal de los impresos de matrícula.

Así mismo, sobre todo a partir del tercer curso del Grado, durante el periodo de matrícula se pretende disponer de profesores tutores que atenderán a los estudiantes para orientarles en la elección de materias optativas. En particular, estos tutores facilitarán a los estudiantes la configuración de itinerarios de optatividad coherentes con los diversos perfiles profesionales para los que los estudios de Grado en Estadística capacitan.

- **Plan de acogida de los estudiantes de nuevo ingreso**

Al comienzo de cada curso académico la Universidad de Salamanca pone en marcha un Plan de Acogida para todos sus estudiantes de nuevo ingreso, en el que se incluye con carácter general

- \* Distribución de una Guía de Acogida

En ella se recoge información práctica sobre la Universidad de Salamanca para los estudiantes que ingresan en ella, abarcando desde el catálogo de estudios que se imparten hasta otros aspectos relacionados con la vida, usos y costumbres en las ciudades donde están implantados los campus (Ávila, Béjar, Salamanca y Zamora).

\* **Celebración de una Feria de Acogida**

Organizada desde el Vicerrectorado de Estudiantes e Inserción Profesional, con el apoyo del Servicio de Orientación Universitaria (SOU), incluye actividades de presentación tanto de la Universidad y sus servicios a la comunidad universitaria como de instituciones públicas y empresas vinculadas a la vida universitaria.

\* **Edición de trípticos de las Titulaciones**

Se recoge información sobre las características principales de cada plan de estudios, los requisitos de acceso, las principales materias, la duración y créditos de los estudios, y las previsiones de inserción laboral (tiempo para encontrar empleo una vez obtenida la titulación y salario estimado).

Además, en la Facultad de Ciencias, se organizan actividades de acogida para los estudiantes de nuevo ingreso en cada una de sus diversas titulaciones. Estas actividades de acogida tienen el objetivo fundamental de facilitar la transición entre la enseñanza secundaria y la universitaria, disminuir el impacto que sufren los estudiantes de nuevo ingreso en su acceso a la Universidad y mejorar su rendimiento.

\* Jornada de acogida, con presentación y visita a las instalaciones tanto de la Facultad como de la Titulación.

\* Extensión de la jornada de acogida durante la primera semana del curso, con sesiones monográficas de los diferentes servicios a disposición del estudiante: uso de la biblioteca, aula de informática, acceso wi-fi, gestión administrativa, etc.

**4.2. En su caso, siempre autorizadas por la administración competente, indicar las condiciones o pruebas de acceso especiales**

Para ingresar en el Grado en Estadística no existen actualmente pruebas de acceso especiales.

**4.3. Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados**

Además de los servicios que la Universidad de Salamanca ofrece para facilitar la calidad de vida de la comunidad universitaria (comedores y residencias, actividades deportivas, actividades culturales), los estudiantes disponen de servicios de apoyo específico.

En particular, los estudiantes de Grado en Estadística recibirán orientación a través del Servicio de Orientación al Universitario (SOU), en el que se ofrece de forma gratuita información, orientación y asesoramiento en diferentes campos y materias:

\* Información general y autoconsulta

\* Asesoramiento para el empleo

\* Orientación psicopedagógica y técnicas de estudio

\* Búsqueda de alojamiento

- \* Oficina del estudiante para consultas legales
- \* Biblioteca de ocio, tiempo libre, viajes y cultura
- \* Intercambios lingüísticos
- \* Asesoramiento sobre normativa universitaria
- \* Cursos extraordinarios sobre estas temáticas

Más específicamente, desde la Unidad Psicopedagógica del SOU se ofrece la posibilidad de realizar un seguimiento personal de todos aquellos estudiantes que así lo soliciten, ofertando cursos extraordinarios sobre pedagogía del estudio (aprender a estudiar, a saber y a conocer, estrategias para mejorar el estudio, preparar exámenes, etc.).

Por su parte la Facultad de Ciencias tiene en marcha para sus programas formativos, en particular para el Grado en Estadística, un programa de “tutorías activas”, mediante el cual cada estudiante cuenta a su disposición con un profesor-tutor encargado de su seguimiento personal, para asesorarle particularmente tanto en la organización de su curriculum (créditos a matricular, elección coherente de optativas, etc.) como en las incidencias que puedan surgir en sus estudios (situaciones personales, dificultades sobrevenidas, etc.). Los estudiantes serán asignados de los profesores de la titulación según la dedicación docente de los mismos. Cada tutor celebrará una reunión a principio de curso con sus tutorandos, en la que se dará a conocer y les informará de los pormenores de la titulación. A partir de entonces, las reuniones serán en general personales para cada alumno, al menos una por trimestre.

Por el momento no está prevista la realización de cursos cero, ya que las asignaturas iniciales partirán prácticamente de cero. Sin embargo, si en un futuro se observaran lagunas formativas procedentes de los niveles preuniversitarios, se plantearía la necesidad de realizar los cursos correspondientes para subsanarlas.

En cuanto a orientación para el empleo, el mismo Servicio de Orientación al Universitario (SOU) dispone de una Unidad de Empleo, dónde se facilita al estudiante y al titulado universitario la conexión entre la universidad y el mercado laboral, asesorando en la búsqueda de empleo y mostrando las competencias en el mercado laboral actual. Sus objetivos son:

- \* Servir como intermediador laboral entre la Universidad de Salamanca y el Mercado Laboral
- \* Asesorar y orientar al universitario sobre sus salidas profesionales e implicación activa en la búsqueda de empleo
- \* Formar en estrategias relacionadas con la búsqueda activa de empleo
- \* Sensibilizar y motivar a la comunidad universitaria sobre el autoempleo, como medio alternativo de inserción profesional
- \* Acercar el Mercado Laboral al estudiante y titulado universitario

Desde esta Unidad se mantiene abierta una “Bolsa de empleo” para los universitarios y graduados, además de realizar periódicamente cursos sobre:

- \* Técnicas de búsqueda de empleo
- \* Autoempleo
- \* Entrenamiento en competencias profesionales

También desde el SOU se realizan, a petición de las empresas interesadas, procesos de selección de personal, en algunos casos en colaboración con la propia Facultad de Ciencias, y específicos para los estudiantes de Grado en Estadística.

En esta misma línea, y con carácter general abierto a toda la Universidad, el SOU organiza anualmente un Salón de Orientación Profesional, en el que se incluye:

- \* Feria de Empleo
- \* Presentaciones de Empresas
- \* Talleres prácticos (entrevistas de trabajo, dinámicas de grupo)
- \* Pruebas de selección profesional
- \* Mesas redondas

En lo que respecta a la integración social, los estudiantes de la Universidad de Salamanca, y en particular los de Grado en Estadística, recibirán apoyo a través del Servicio de Asunto Sociales (SAS), dedicado a garantizar la igualdad de oportunidades y la integración social en el ámbito universitario y social a través de la sensibilización, asesoramiento y atención a la Comunidad Universitaria en materia social, discapacidad, diversidad y desarrollo social.

Más en concreto, desde el SAS se ofrece a estudiantes, profesores y personal de administración y servicios:

- \* Resolver las demandas sociales a la Comunidad Universitaria
- \* Planificar y Programar en materia de necesidad de apoyos sociales
- \* Valorar y resolver las necesidades de los universitarios discapacitados
- \* Potenciar el Voluntariado a través de la VOLUSAL (Asociación de voluntarios de la USAL)
- \* Formar e investigar

En particular, desde el SAS se facilita formación en “Accesibilidad Universal” y “Habilidades Prácticas en Discapacidad”, donde se incluyen estrategias para la atención a los estudiantes con discapacidad, sistemas alternativos de comunicación, infoaccesibilidad y lengua de signos.

#### **4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad de acuerdo con el artículo 13 del real Decreto 1393/2007**

La organización de las enseñanzas de Grado tiene entre sus objetivos (RD 1393/2007) “fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de la misma universidad. En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante”. Con este objetivo se

plantea que cada universidad debe disponer de un sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, entendido como tales:

- \* Reconocimiento: aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.
  
- \* Transferencia: inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención del título oficial

Para cumplir con esta normativa, la Universidad de Salamanca organiza su Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos en base a los siguientes elementos:

- \* En cada centro, en particular en la Facultad de Ciencias, se constituye una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos, compuesta por el coordinador de los Programas de Movilidad y por profesores en un número que garantice la representación de todas la titulaciones que se imparten en el Centro, más representantes de los estudiantes y un miembro del personal de administración y servicios (PAS), que actuará como secretario. Sus miembros se renovarán periódicamente. El representante de los estudiantes se renovará anualmente.
  
- \* Dicha Comisión deberá reunirse al menos una vez cada curso académico, celebrando cuantas reuniones adicionales se consideren necesarias. Cuando se analicen los supuestos de reconocimientos de créditos deberá tenerse en cuenta lo siguiente:
  - Para acceder al “Título de Graduado o Graduada en Estadística”, perteneciente a la rama de conocimiento “Ciencias Sociales y Jurídicas”, serán objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
  - También serán objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica que pertenezcan a la rama de conocimiento “Ciencias Sociales y Jurídicas” del título al que se pretende acceder, “Graduado o Graduada en Estadística”.
  - Además y de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades, los estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación hasta un máximo de 6 créditos del total del plan de estudios.
  - El resto de créditos podrán ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de “Grado en Estadística” o bien que tengan carácter transversal.



Por lo tanto, la similitud de contenido no debe ser el único criterio o el más relevante a tener en cuenta en el procedimiento de reconocimiento de créditos.

\* La Universidad de Salamanca creará las condiciones para que los procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos sean conocidos por todos los estudiantes desde el mismo momento en el que inician sus estudios en cualquiera de sus centros.

\* La Universidad de Salamanca deberá velar para que los criterios que emplee esta Comisión sean compatibles con la importancia que deben tener los resultados de aprendizaje y las competencias a adquirir por los estudiantes. Con este fin, se fomentará que el perfil de los miembros de la Comisión sea el de personas que acrediten una formación adecuada en todo lo relativo al Espacio Europeo de Educación Superior y, sobre todo, a la aplicación del crédito ECTS como instrumento para incrementar la movilidad tanto internacional como dentro de España o de la misma Universidad de Salamanca.

\* El Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea, en coordinación con la Unidad de Evaluación de la Calidad, realizará un informe anual sobre el funcionamiento de estas Comisiones y sobre sus posibles mejoras. Así mismo, se garantizarán los medios para que haya una suficiente coordinación entre las Comisiones de los distintos centros de la Universidad de Salamanca con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.

## 5. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas:

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia**

Tipo de Materia	Créditos
Formación básica	60
Obligatorias	96
Optativas	60
Prácticas externas	(*)
Trabajo fin de Grado	24
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>

(\*) *Las prácticas externas se incluyen como un máximo de 30 créditos optativos*

### EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Grado en Estadística se organiza sobre asignaturas (= materias) semestrales de 6 créditos europeos ECTS (salvo dos asignaturas optativas de 3 créditos en el segundo semestre del tercer curso). De este modo, los estudiantes deberán en general cursar 5 asignaturas semestrales para completar 30 créditos por semestre y así alcanzar los 60 créditos por año y un total de 240 créditos en cuatro años.

Cada crédito ECTS incluye 25 horas de trabajo del estudiante, en las cuales se suman diferentes tipos de actividades formativas, tanto presenciales como no presenciales, que según el tipo de materia tendrán un peso diferente.

Así, si se supone que el estudiante desarrolla 40 horas de trabajo a la semana, y que un año consta de 30 semanas lectivas (de actividades presenciales y no presenciales) más 7,5 semanas dedicadas a exámenes (de preparación y realización), resulta que el estudiante trabaja 1500 horas al año (40 x 37,5), lo que equivale a cursar anualmente 60 créditos ECTS (de 25 horas).

La distribución de ese tiempo de trabajo del estudiante puede depender del tipo de materia a cursar. Para tener una referencia, podemos distribuir 1 crédito ECTS correspondiente a una materia básica del plan de estudios de Grado en Estadística en las diferentes actividades que se prevé realice el estudiante, hasta un total de 25 horas:

Actividad Formativa		Dedicación del estudiante				
		en porcentaje		en horas		
Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %	3,75	7,5
		Clases de Resolución de Problemas	15 %		3,75	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %	1,25	2,5
		Exposición de Trabajos	3 %		0,75	
		Realización de Exámenes	2 %		0,50	
	Trabajo personal del estudiante (No presencial)		Estudio de Teoría	15 %	60 %	3,75
		Resolución de Problemas	25 %	6,25		
		Preparación de Trabajos	10 %	2,50		
		Preparación de Exámenes	10 %	2,50		
					25	

Para una materia básica de 6 créditos, se tendrían 45 horas de clases de teoría y resolución de problemas (7,5 horas x 6 créditos), de modo que si la materia se imparte en un semestre de 15 semanas lectivas, se tendrían 3 horas semanales de este tipo de actividades.

En las materias obligatorias la proporción puede ser similar, mientras que en algunas de las materias optativas que tienen el carácter de seminarios o talleres prácticos estas cifras pueden variar aumentando la presencia del estudiante, y de modo inverso ocurrirá con lo que respecta al trabajo fin de grado. Compensando unas y otras, podemos suponer que la media de horas de interacción entre estudiante y profesor es de un 40% de las 25 horas de cada crédito ECTS, esto es, 10 horas.

El conjunto de asignaturas que compone el plan de estudios se agrupan en módulos, entendidos como bloques temáticos de materias afines.

En cuanto a su distribución temporal, en el primer curso se sitúan las asignaturas de formación básica, con un total de 60 créditos (5 asignaturas semestrales x 6 créditos x 2 semestres), con 36 créditos vinculados a materias básicas de la rama Ciencias Sociales y Jurídicas (30 de Estadística y 6 de Economía), 18 créditos vinculados a materias básicas de las rama de Ciencias (Matemáticas) y 6 créditos vinculados a materias básicas de la rama de Ingeniería y Arquitectura (Informática).

El segundo curso y primer semestre del tercer curso están compuestos por asignaturas obligatorias, a las que hay que añadir la asignatura de Preparación de Proyectos en el último semestre del cuarto curso, totalizando 96 créditos (16 asignaturas semestrales x 6 créditos).

A partir del segundo semestre del tercer curso se sitúan las asignaturas optativas, de las cuales el estudiante debe superar un total de 60 créditos. De éstos pueden conseguirse hasta un máximo de 30 créditos mediante las Prácticas en Empresa.

En particular, en el segundo semestre del tercer curso los estudiantes deben superar 30 créditos optativos a elegir sobre una oferta de 66 créditos (10 asignaturas de 6 créditos y 2 de 3 créditos).

En cuarto curso los estudiantes tendrán que superar 30 créditos optativos en el primer semestre, que podrán completar combinando asignaturas optativas (a elegir entre una oferta de 6 asignaturas de alto nivel de aplicación, de tipo taller, de 6 créditos cada una) con prácticas externas, que podrán ser de 18, 24 ó 30 créditos. Se admite así desde la posibilidad de que el estudiante cubra las exigencias del semestre sin realizar prácticas externas, hasta la de que consiga todos los créditos necesarios para este semestre solamente con dichas prácticas. En cualquier caso, se recomienda que, siempre que sea posible, el estudiante vea enriquecida su formación con la experiencia de las prácticas. El semestre se ha diseñado de esta manera con el fin de que el estudiante tenga la opción de realizar unas prácticas externas (que en este caso forzosamente habrían de ser de al menos 30 créditos) fuera de la localidad en la que se imparte el título. Más aún, podría ser en otra Comunidad Autónoma o incluso en el extranjero. El motivo es que realizando unas prácticas externas de 30 créditos o más no necesitaría cursar ninguna de las asignaturas optativas (talleres) que completan la oferta en este semestre, por lo que no tendría necesidad de acudir habitualmente al centro donde se imparten los estudios. De esta forma, la selección de la empresa más adecuada donde realizar sus prácticas no estaría restringida a razones geográficas, pudiendo primar la calidad y adecuación al perfil del estudiante que tenga la empresa elegida.

Para finalizar, en el segundo semestre de cuarto curso los estudiantes deben superar un trabajo fin de grado de 24 créditos, para el que servirá de ayuda y coordinación la asignatura obligatoria Preparación de Proyectos, de 6 créditos.

Primer curso	Segundo curso	Tercer curso	Cuarto curso
Primer semestre 30 ECTS cursando 5 asignaturas básicas de 6 ECTS	Primer semestre 30 ECTS cursando 5 asignaturas obligatorias de 6 ECTS	Primer semestre 30 ECTS cursando 5 asignaturas obligatorias de 6 ECTS	Primer semestre 30 ECTS cursando asignaturas optativas a elegir entre 6 de 6 ECTS y/o prácticas externas optativas (hasta 30 ECTS)
Segundo semestre 30 ECTS cursando 5 asignaturas básicas de 6 ECTS	Segundo semestre 30 ECTS cursando 5 asignaturas obligatorias de 6 ECTS	Segundo semestre 30 ECTS cursando asignaturas optativas a elegir entre 10 de 6 ECTS y 2 de 3 ECTS	Segundo semestre 30 ECTS cursando una asignatura obligatoria de 6 ECTS + Trabajo Fin de Grado (24 ECTS)

Para la organización docente de las asignaturas, se considera que de las 25 horas de trabajo del estudiante que se contabilizan por cada crédito europeo ECTS, un máximo de 7,5 son horas de clase lectiva (teoría y resolución de problemas), de modo que cada asignatura semestral de 6 créditos tiene 45 horas de estas clases, que distribuidas a lo largo de 15 semanas lectivas suponen un máximo de 3 horas de clase lectiva semanal por asignatura en un semestre.

De este modo, el estudiante tendrá a la semana un máximo de 15 horas de clases lectivas (3 horas x 5 asignaturas), que pueden situarse en la banda horaria más adecuada (mañana o tarde) dependiendo de la disponibilidad de espacios y profesorado del Centro. Hasta el primer semestre de tercer curso inclusive, con materias básicas y obligatorias, pueden distribuirse esas 15 horas semanales de diversos modos (a razón de 3 horas diarias durante 5 días, a razón de 4 horas diarias durante 4 días menos un día que sería de 3, etc.), para permitir que en el resto del horario se sitúen otras actividades de interacción entre estudiante y profesor, como tutorías, seminarios tutoriales, etc. (según la distribución, podría incluso reservarse un día semanal sin clases lectivas para dedicarlo a estas otras actividades)

Para el segundo semestre del tercer curso, con una oferta de 12 asignaturas optativas, se podrían situar todas ellas en la banda horaria elegida sin que existiera solapamiento dentro de cada itinerario aconsejado. Esto se debe a que hay 5 asignaturas comunes a los dos principales itinerarios y 3 específicas de cada uno de ellos (considerando para estos cálculos que las dos asignaturas de 3 ECTS equivalen a una de 6 ECTS). Por tanto en realidad para cada itinerario se dispone de 8 asignaturas distintas, que totalizan 24 horas lectivas semanales (3 horas x 8 asignaturas), las cuales se pueden distribuir durante cinco días sin solapamiento (con un máximo de 5 horas diarias).

En el primer semestre del cuarto curso no debería haber problemas de solapamiento entre las 6 asignaturas-taller optativas de 6 ECTS. Podría, sin embargo existir un problema de compatibilidad con las prácticas externas; para ello convendría elegirlas de manera que se realizaran fuera de la banda horaria en la que se imparten las clases. Como se ha mencionado anteriormente, este problema se evitaría de realizarse prácticas externas de al menos 30 créditos, lo que eliminaría la necesidad de cursar asignaturas en este semestre.

Para favorecer el seguimiento de las asignaturas, se procurará paulatinamente (especialmente en el caso de asignaturas básicas y obligatorias) ajustar su desarrollo a una programación semanal que el profesor hará pública al comienzo del semestre.

Para la elección de asignaturas optativas se recomendará al estudiante seguir las indicaciones de su profesor tutor (dentro del programa de “tutorías activas” de la Facultad de Ciencias).

- **Metodologías de enseñanza:**

Clases de Teoría: El profesor expone los principales conceptos teóricos de cada tema, mediante el procedimiento de la lección magistral tradicional.

Clases de Resolución de Problemas: Explicación y resolución de los problemas más representativos de cada lección. La intervención del profesor se complementa con preguntas ocasionales a los estudiantes acerca de los procedimientos más adecuados a seguir, para comprobar el seguimiento de las explicaciones y repetir las mismas cuando se perciba que no están siendo bien entendidas.

Seminarios Tutelados: Los estudiantes trabajarán de forma autónoma, individualmente o divididos en grupos, siendo supervisados en todo momento por el profesor, que resolverá las dudas que pudieran plantearse. Se estudiarán casos prácticos y cuestiones teóricas propuestas el docente. Se desarrollarán sobre todo las competencias *CB4 (Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado)* y *CG3 (Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones)*.

Exposición de Trabajos: Los estudiantes diseñarán y realizarán la comunicación pública (exposición) de un trabajo previamente realizado. El profesor corregirá los posibles fallos tanto en el trabajo como en la exposición, aconsejando sobre los procedimientos más adecuados para mejorar ambos. Se adquirirán una serie de competencias básicas y genéricas, especialmente la *CB4 (Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado)*, la *CG4 (Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística. Gestionar la información disponible de manera óptima)* y la *CG5 (Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas)*. Dependiendo del trabajo, se desarrollarán unas u otras de las competencias específicas, en todo caso siempre la *CE1 (Adquirir*

*los conocimientos estadísticos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios descriptivos e inferenciales, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas) y la CE5 (Conocer el procedimiento de elaboración y redacción de un informe de resultados estadísticos con datos procedentes de investigaciones científicas).*

Las distintas Actividades Formativas No Presenciales, aunque persiguen en su conjunto todas las competencias mediante su interacción con las metodologías de enseñanza mencionadas anteriormente, son especialmente adecuadas para el desarrollo de la competencia CG2 (*Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera*).

- **Sistemas de evaluación:**

Los instrumentos de evaluación principales serán los siguientes:

Actividades No Presenciales de evaluación continua: Se refieren esencialmente a los ejercicios y trabajos propuestos por el profesor, a la preparación de las exposiciones de dichos trabajos, y a las tutorías online.

Actividades Presenciales de evaluación continua: Se basarán sobre todo en los problemas que los estudiantes resuelven en los seminarios, en la exposición de los trabajos planteados, en las pruebas de control realizadas periódicamente en horario lectivo, y en las tutorías activas.

Examen: Exposición (escrita, oral, utilizando el ordenador, o mediante una combinación de éstas) por parte de los estudiantes, de los conocimientos y procedimientos adquiridos, mediante las respuestas a una serie de cuestiones y/o problemas planteados por el profesor. Servirá para juzgar la adquisición de todas las competencias básicas, genéricas y específicas.

El peso de dichas actividades en la nota final deberá variar según el tipo de materia y la opinión del profesor encargado de la docencia de la misma. Como porcentajes orientativos sobre dicha calificación se proponen los siguientes:

Actividades No Presenciales de evaluación continua	10% – 30%
Actividades Presenciales de evaluación continua	20% - 40%
Examen	40% - 60%

aunque debe insistirse en que dichos valores deberían tomarse con carácter flexible, adaptándose a las diversas circunstancias.

Por supuesto, para la adquisición de las competencias previstas en cada materia se recomienda la asistencia y participación activa en todas las actividades programadas, así como el uso de las tutorías. Por otra parte, las actividades de la evaluación continua no presenciales deben ser entendidas esencialmente como una autoevaluación del estudiante, es decir, como un indicativo de su evolución en la adquisición de competencias y autoaprendizaje.

- **Descripción general de los módulos de que consta el Plan de Estudios.**

Los módulos en que se estructura el Plan de Estudios agrupan fundamentalmente materias (= asignaturas) con un contenido formativo similar. Sin embargo, existen algunos cuyo criterio de agrupación no es por afinidad de contenido sino por las competencias que se obtendrán cursando las asignaturas que los componen (Ej: Talleres). Existen tres tipos de módulos: los que agrupan solamente materias básicas y obligatorias, los que agrupan materias básicas, obligatorias y una optativa con contenido formativo similar, y los que agrupan materias optativas. Los dos primeros tipos de módulos proporcionan a los estudiantes las primeras competencias básicas y genéricas de la Titulación, y el tercer tipo de módulo proporciona a los estudiantes, además de competencias básicas y genéricas, sus primeras competencias específicas. Finalmente, el trabajo fin de grado permite completar la adquisición de todas las competencias previstas en el Título.

Los módulos formados fundamentalmente por materias básicas y obligatorias mantienen la estructura del “Libro Blanco” de Estadística, para dar coherencia formativa al Plan de Estudios, facilitando y promoviendo la movilidad de los estudiantes. En cuanto a la configuración de los módulos de materias optativas, la estructura y distribución temporal de la oferta garantiza que las competencias previstas sean adquiridas por todos los estudiantes, cualquiera que sea su elección de itinerario formativo.

En el siguiente cuadro se recogen los módulos, con las asignaturas que los componen, el número de créditos y el carácter de cada asignatura.



MÓDULO	MATERIA = ASIGNATURA	ECTS	CARACTER
Estadística Básica (24 ECTS)	Estadística Descriptiva	6	Básica (Estadística, Rama: CC. Sociales y J.)
	Demografía	6	Básica (Estadística, Rama: CC. Sociales y J.)
	Estadística Matemática	6	Obligatoria
	Estadística No Paramétrica	6	Obligatoria
Matemáticas (30 ECTS)	Álgebra Lineal I	6	Básica (Matemáticas, Rama: Ciencias)
	Análisis Matemático I	6	Básica (Matemáticas, Rama: Ciencias)
	Análisis Matemático II	6	Básica (Matemáticas, Rama: Ciencias)
	Cálculo Numérico	6	Obligatoria
	Optimización Numérica	6	Optativa
Probabilidad (12 ECTS)	Cálculo de Probabilidades	6	Básica (Estadística, Rama: CC. Sociales y J.)
	Procesos Estocásticos	6	Obligatoria
Informática (12 ECTS)	Lenguajes de Programación	6	Básica (Informática, Rama: Ingeniería y A.)
	Bases y Estructuras de Datos	6	Obligatoria
Investigación Operativa (18 ECTS)	Investigación Operativa I	6	Básica (Estadística, Rama: CC Sociales y J.)
	Investigación Operativa II	6	Obligatoria
	Investigación Operativa III	6	Obligatoria
Muestreo y Encuestas (24 ECTS)	Técnicas de Recogida de Datos	6	Básica (Estadística, Rama: CC Sociales y J.)
	Muestreo Estadístico	6	Obligatoria
	Tratamiento Estadístico de Encuestas	6	Obligatoria
	Ampliación de Muestreo Estadístico	6	Optativa
Áreas de Aplicación (18 ECTS)	Fundamentos de Economía	6	Básica (Economía, Rama: CC Sociales y J.)
	Métodos Estadísticos en Psicometría	6	Obligatoria
	Control Estadístico de la Calidad	6	Obligatoria
Modelos Lineales y Análisis Multivariante (18 ECTS)	Análisis Multivariante	6	Obligatoria
	Modelos Lineales	6	Obligatoria
	Diseño de Experimentos	6	Obligatoria
Estadística Avanzada (18 ECTS)	Técnicas Estadísticas en Minería de Datos	6	Optativa
	Técnicas Cualitativas de Investigación	6	Optativa
	Estadística Bayesiana	6	Optativa
Estadística Aplicada a las Ciencias Sociales (18 ECTS)	Métodos Estadísticos en Marketing	6	Optativa
	Métodos Estadísticos en Econometría	6	Optativa
	Estadísticas Oficiales	3	Optativa
	Legislación Estadística	3	Optativa

Estadística Aplicada a las Ciencias Biosanitarias (18 ECTS)	Técnicas Estadísticas en Bioinformática	6	Optativa
	Estadística Médica	6	Optativa
	Métodos Estadísticos en Biometría	6	Optativa
Inglés (6 ECTS)	Inglés Científico	6	Obligatoria
Prácticas Externas (30 ECTS)	Prácticas Externas	18, 24, 30	Optativa
Talleres (36 ECTS)	Taller I: Diseño Óptimo de Experimentos	6	Optativa
	Taller II: Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos	6	Optativa
	Taller III: Detección y Medida del Cambio en Estudios de Autopercepción	6	Optativa
	Taller IV: Diseños de Investigación y Análisis de Datos en Psicología	6	Optativa
	Taller V: LaTeX y Programas de Cálculo Simbólico	6	Optativa
	Taller VI: Diseño de Páginas Web	6	Optativa
Trabajo Fin de Grado (30 ECTS)	Elaboración de Proyectos	6	Obligatoria
	Trabajo Fin de Grado	24	Obligatoria

- **Secuenciación temporal.**

El Plan de Estudios contempla en su primera mitad las materias (= asignaturas) que deben cursar todos los estudiantes para la adquisición de la mayor parte de sus competencias básicas y generales. Para conjugar este planteamiento con la posibilidad de movilidad, el primer curso está dedicado a todas las materias básicas previstas, mientras que el conjunto de materias obligatorias se sitúa en segundo curso y en el primer semestre de tercer curso. Destacar que en el segundo semestre del cuarto curso existe una asignatura obligatoria “Elaboración de Proyectos” que servirá como apoyo a los estudiantes que estén elaborando el trabajo fin de grado.

A partir del segundo semestre del tercer curso, los estudiantes encontrarán materias optativas, que les permitirán diseñar su itinerario formativo bajo la supervisión de un tutor (dentro del programa de “tutorías activas” de la Facultad de Ciencias), garantizando que todos los estudiantes adquieren al finalizar sus estudios el total de las competencias previstas. Así, en el segundo semestre del tercer curso los estudiantes disponen de una amplia oferta de asignaturas optativas de las que deben elegir al menos 30 ECTS de los 66 ECTS ofertados.

En el primer semestre del cuarto curso, los estudiantes tienen que superar al menos 30 ECTS entre los módulos de Prácticas Externas (de hasta 30 ECTS) y de Talleres (de 36 ECTS). Se realizarán informativas sobre la oferta de prácticas en empresa para cada curso, a fin de que los estudiantes puedan solicitar las que más se ajusten a su perfil o las más cercanas a su especialización profesional prevista. Será la propia empresa la que, a partir de los Curriculum Vitae de los candidatos, seleccione los que realizarán las prácticas en sus instalaciones.

En el segundo semestre del cuarto curso, los estudiantes deben acreditar otros 6 créditos obligatorios de la asignatura, anteriormente mencionada, "Elaboración de Proyectos", que junto con los 24 ECTS del trabajo fin de grado, completan las competencias previstas en el Título.

Esta planificación temporal tiene en cuenta que el Plan de Estudios que se presenta se basa en un diseño conjunto de actividades formativas y sistemas de evaluación para las distintas asignaturas que lo componen. Así se establecerán mecanismos de coordinación docente para garantizar que su desarrollo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas que integran los distintos módulos (y que pueden estar emplazadas en diferentes cursos y cuatrimestres). También es necesaria una coordinación docente entre las asignaturas de un mismo cuatrimestre para planificar temporalmente y coordinar el trabajo que se propone a los estudiantes en las diferentes asignaturas. Además, los mecanismos de coordinación garantizarán la coherencia de los programas y su actualización permanente. Estos mecanismos de coordinación (elaboración en equipo de los programas, reuniones periódicas, etc) se recogen de manera más detallada, y para cada uno de los módulos, en el apartado 5.3 de la presente Memoria.

A continuación se presentan los cuadros con la distribución temporal de las asignaturas:

<b>Asignaturas (materias) BASICAS</b>	<b>ECTS</b>	<b>CURSO</b>	<b>SEMESTRE</b>
Álgebra Lineal (rama Ciencias)	6	1º	1º
Análisis Matemático I (rama Ciencias)	6	1º	1º
Lenguajes de Programación (rama Ingenierías y A.)	6	1º	1º
Estadística Descriptiva (rama CC. Sociales y J.)	6	1º	1º
Técnicas de Recogida de Datos (rama CC. Sociales y J.)	6	1º	1º
Fundamentos de Economía (rama CC. Sociales y J.)	6	1º	2º
Análisis Matemático II (rama Ciencias)	6	1º	2º
Cálculo de Probabilidades (rama CC. Sociales y J.)	6	1º	2º
Investigación Operativa I (rama CC. Sociales y J.)	6	1º	2º
Demografía (rama CC. Sociales y J.)	6	1º	2º
<b>TOTAL:</b>	<b>60</b>		

<b>Asignaturas (materias) OBLIGATORIAS en 2º curso</b>	<b>ECTS</b>	<b>CURSO</b>	<b>SEMESTRE</b>
Cálculo Numérico	6	2º	1º
Bases y Estructuras de Datos	6	2º	1º
Estadística Matemática	6	2º	1º
Investigación Operativa II	6	2º	1º
Inglés Científico	6	2º	1º
Muestreo Estadístico	6	2º	2º
Análisis Multivariante	6	2º	2º
Procesos Estocásticos	6	2º	2º
Investigación Operativa III	6	2º	2º
Modelos Lineales	6	2º	2º
<b>TOTAL:</b>	<b>60</b>		

<b>Asignaturas (materias) OBLIGATORIAS en 3<sup>er</sup> curso 1<sup>er</sup> semestre</b>	<b>ECTS</b>	<b>CURSO</b>	<b>SEMESTRE</b>
Estadística No Paramétrica	6	3º	1º
Métodos Estadísticos en Psicometría	6	3º	1º
Diseño de Experimentos	6	3º	1º
Control Estadístico de la Calidad	6	3º	1º
Tratamiento Estadístico de Encuestas	6	3º	1º
<b>TOTAL:</b>	<b>30</b>		

<b>Asignaturas (materias) OBLIGATORIAS en 4º curso 2º semestre</b>	<b>ECTS</b>	<b>CURSO</b>	<b>SEMESTRE</b>
Elaboración de Proyectos	6	4º	2º

<b>Oferta de asignaturas (materias) OPTATIVAS en 3<sup>er</sup> curso 2º semestre (elegir al menos 30 ECTS de 66 ECTS)</b>	<b>ECTS</b>	<b>CURSO</b>	<b>SEMESTRE</b>
Técnicas Estadísticas en Minería de Datos	6	3º	2º
Técnicas Cualitativas de Investigación	6	3º	2º
Ampliación de Muestreo Estadístico	6	3º	2º
Estadística Bayesiana	6	3º	2º
Optimización Numérica	6	3º	2º
Métodos Estadísticos en Marketing	6	3º	2º
Métodos Estadísticos en Econometría	6	3º	2º
Estadísticas Oficiales	3	3º	2º
Legislación Estadística	3	3º	2º
Técnicas Estadísticas en Bioinformática	6	3º	2º
Estadística Médica	6	3º	2º
Métodos Estadísticos en Biometría	6	3º	2º
<b>TOTAL:</b>	<b>66</b>		

<b>Oferta de asignaturas (materias) OPTATIVAS en 4º curso 1º semestre (elegir al menos 30 ECTS de 36 + (18, 24 ó 30))</b>	<b>ECTS</b>	<b>CURSO</b>	<b>SEMESTRE</b>
Taller I: Diseño Óptimo de Experimentos	6	4º	1º
Taller II: Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos	6	4º	1º
Taller III: Detección y Medida del Cambio en Estudios de Autopercepción	6	4º	1º
Taller IV: Diseños de Investigación y Análisis de Datos en Psicología	6	4º	1º
Taller V: LaTeX y Programas de Cálculo Simbólico	6	4º	1º
Taller VI: Diseño de Páginas Web	6	4º	1º
Prácticas Externas	18,24 ó 30	4º	1º
TOTAL:	36 + (18,24 ó 30)		

<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	<b>ECTS</b>	<b>CURSO</b>	<b>SEMESTRE</b>
Trabajo Fin de Grado	24	2º	2º
TOTAL:	24		

- **Itinerarios formativos.**

A partir de la formación básica y obligatoria prevista en los dos primeros cursos y el primer semestre del tercer curso, los estudiantes habrán adquirido los conocimientos necesarios para desarrollar una labor docente en Estadística. Tras el itinerario elegido en base a la optatividad del resto del Grado, estarán capacitados para realizar una labor investigadora. Por tanto, el hecho de obtener el Grado en Estadística ya implica una preparación suficiente para ejercer un perfil "Docente e Investigador".

Las asignaturas optativas del segundo semestre del tercer curso y el primer semestre del cuarto se han diseñado en función de los objetivos de las enseñanzas de Grado en Estadística y los distintos perfiles profesionales para los que capacita el título. De este modo, los estudiantes podrán elegir las asignaturas más adecuadas para configurar principalmente (aunque pueden diseñarse otras alternativas) dos itinerarios formativos con una base común, garantizando en cualquier caso la adquisición por todos los estudiantes de todas las competencias previstas en el Título.

Para orientar esa elección, la optatividad del plan de estudios se agrupa en torno a los dos posibles itinerarios formativos que se deducen de los estudios de inserción laboral (Libro Blanco y ANECA):

\* *Itinerario “Estadística Pública y Social”*, orientado a quienes opten por un perfil profesional de aplicación de la Estadística en la administración pública, en la investigación social y de mercados, en el sector social de industria, banca, finanzas, seguros, en empresas del sector jurídico, consultoría, recursos humanos, etc.

\* *Itinerario “Estadística en Salud y CC. Naturales”*, dirigido a quienes opten por un perfil profesional de aplicación de la Estadística en el sector Biosanitario, es decir, de aplicación de la Estadística en Medicina, Biología, Química, etc., o en puestos profesionales relacionados con dicho ámbito biosanitario como hospitales, laboratorios, centros de investigación, etc.

Estos itinerarios presentan materias comunes, a la vez que se permite al estudiante elegir libremente su optatividad combinando materias de ambos. Se han diseñado sobre un tronco de 30 ECTS de asignaturas optativas comunes del que salen dos ramas de 18 ECTS cada una que perfilan los dos itinerarios anteriormente descritos. Esta elección se realizará siempre bajo la tutela de un profesor (programa de “tutorías activas” de la Facultad de Ciencias), para garantizar su coherencia y factibilidad.

Como guía para estos tutores, se propone a continuación una tabla que relaciona los itinerarios formativos con las asignaturas optativas del plan de estudios. En el caso de “Prácticas externas”, y “Proyecto fin de grado”, la temática elegida dentro del módulo será la que profile uno u otro itinerario.

Asignaturas optativas que pueden elegir en <i>ambos</i> itinerarios	Técnicas Estadísticas en Minería de Datos
	Técnicas Cualitativas de Investigación
	Ampliación de Muestreo Estadístico
	Estadística Bayesiana
	Optimización Numérica
	Prácticas Externas
	Talleres I, II, III, IV (*)
	Trabajo Fin de grado
Asignaturas optativas del itinerario <i>Estadística Pública y Social</i>	Métodos Estadísticos en Marketing
	Métodos Estadísticos en Econometría
	Estadísticas Oficiales
	Legislación Estadística
	Prácticas Externas
	Trabajo Fin de grado
Asignaturas optativas del itinerario <i>Estadística en Salud y CC. Naturales</i>	Técnicas Estadísticas en Bioinformática
	Estadística Médica
	Métodos Estadísticos en Biometría
	Prácticas Externas
	Trabajo Fin de grado

(\*) Aunque los Talleres V y VI pueden resultar muy adecuados para perfeccionar la formación del estudiante en cualquiera de los itinerarios previstos, en realidad parecen encajar más con el perfil de “Docencia e Investigación” del que se habló anteriormente.

- **Relación de los módulos con la adquisición de competencias**

Las competencias básicas (CB), generales (CG) y específicas (CE) previstas para el Título de Graduado o Graduada en Estadística por la Universidad de Salamanca se irán adquiriendo por los estudiantes a medida que vayan avanzando en su plan de estudios, traducidas en resultados de aprendizaje concretos que se especifican en la ficha descriptiva de cada uno de los módulos.

La asociación de las competencias del Título a adquirir por el estudiante al cursar cada uno de los módulos tiene en cuenta el carácter de cada competencia. Así, ciertas competencias básicas deben obtenerse con todos los módulos, mientras que otras competencias básicas se corresponden con los módulos con que los estudiantes finalizan su formación (talleres/prácticas externas y trabajo fin de grado).

En el mismo sentido, las competencias generales se asocian a los módulos que contienen una mayoría de materias básicas y obligatorias, y las competencias específicas a los módulos que contienen una mayoría de materias optativas, quedando algunas competencias reservadas para los módulos con que todos los estudiantes concluirán sus estudios (talleres/prácticas externas y trabajo fin de grado).

Algunas competencias básicas y generales que se adquieren con los módulos básicos y obligatorios, también aparecen por su carácter general en los módulos con mayoría de materias optativas. Algunas competencias específicas propias de la rama de Estadística aparecen en los módulos con asignaturas básicas y obligatorias de dicha rama, y por tanto no aparecen en los módulos de asignaturas de otras ramas como Matemáticas, Informática y Áreas de Aplicación.

En todos los casos, la caracterización distintiva de las competencias de cada módulo se sitúa en los resultados de aprendizaje en que se traducen esas competencias en un módulo concreto.

<b>MÓDULOS CON MATERIAS BÁSICAS Y OBLIGATORIAS DE OTRAS RAMAS</b>	<b>COMPETENCIAS ASOCIADAS</b>
<b>Matemáticas</b>	<p>CB1.- Demostrar poseer y comprender conocimientos en Técnicas Estadísticas partiendo de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Estadística.</p>
<b>Informática</b>	<p>CB2.- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de Estadística.</p> <p>CB3.- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CG1.- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística.</p>
<b>Áreas de Aplicación</b>	<p>CG2.- Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera.</p> <p>CG3.- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.</p> <p>CG4.- Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística. Gestionar la información disponible de manera óptima.</p> <p>CG5.- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas.</p>



<b>MÓDULOS CON MATERIAS BÁSICAS Y OBLIGATORIAS DE ESTADÍSTICA</b>	<b>COMPETENCIAS ASOCIADAS</b>
Estadística Básica	<p>CB1.- Demostrar poseer y comprender conocimientos en Técnicas Estadísticas partiendo de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Estadística.</p>
Probabilidad	<p>CB2.- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de Estadística.</p> <p>CB3.- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CG1.- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística.</p>
Investigación Operativa	<p>CG2.- Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera.</p> <p>CG3.- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.</p>
Muestreo y Encuestas	<p>CG4.- Conocer y utilizar diferentes herramientas informáticas de uso común en el ámbito de la Estadística. Gestionar la información disponible de manera óptima.</p> <p>CG5.- Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas.</p>
Modelos Lineales y Análisis Multivariante	<p>CE1.- Adquirir los conocimientos estadísticos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios descriptivos e inferenciales, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas.</p> <p>CE2.- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales utilizando las técnicas estadísticas más adecuadas a los fines que se persigan.</p> <p>CE3.- Adquirir la capacidad para detectar y modelizar el azar en problemas reales. Distinguir entre método estadístico y razonamiento determinista.</p>

MÓDULOS CON MATERIAS OPTATIVAS	COMPETENCIAS ASOCIADAS
Estadística Avanzada	<p>CB1.- Demostrar poseer y comprender conocimientos en Técnicas Estadísticas partiendo de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Estadística.</p> <p>CB2.- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de Estadística.</p>
Estadística Aplicada a las CC. Sociales	<p>CB3.- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CG1.- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística.</p>
Estadística Aplicada a las CC. Biosanitarias	<p>CE1.- Adquirir los conocimientos estadísticos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios descriptivos e inferenciales, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas.</p> <p>CE2.- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales utilizando las técnicas estadísticas más adecuadas a los fines que se persigan.</p> <p>CE3.- Adquirir la capacidad para detectar y modelizar el azar en problemas reales. Distinguir entre método estadístico y razonamiento determinista.</p> <p>CE4.- Conocer el procedimiento de elaboración y redacción de un informe de resultados estadísticos con datos procedentes de investigaciones científicas.</p>

MÓDULO INGLÉS	COMPETENCIAS ASOCIADAS
Inglés	<p>CB4.- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CB5.- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>CG2.- Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera.</p> <p>CG3.- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.</p>

<b>MÓDULO PRÁCTICAS EXTERNAS</b>	<b>COMPETENCIAS ASOCIADAS</b>
Prácticas externas	<p>CB1.- Demostrar poseer y comprender conocimientos en Técnicas Estadísticas partiendo de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de la Estadística.</p> <p>CB2.- Saber aplicar sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de Estadística.</p> <p>CB3.- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CG1.- Comprender y utilizar el lenguaje estadístico. Adquirir la capacidad para analizar y sintetizar los problemas de los distintos campos de aplicación de la Estadística.</p> <p>CG3.- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.</p> <p>CE1.- Adquirir los conocimientos estadísticos necesarios para diseñar adecuadamente una investigación y realizar estudios descriptivos e inferenciales, utilizando las herramientas informáticas más adecuadas.</p> <p>CE2.- Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales utilizando las técnicas estadísticas más adecuadas a los fines que se persigan.</p> <p>CE3.- Adquirir la capacidad para detectar y modelizar el azar en problemas reales. Distinguir entre método estadístico y razonamiento determinista.</p> <p>CE4.- Conocer el procedimiento de elaboración y redacción de un informe de resultados estadísticos con datos procedentes de investigaciones científicas.</p> <p>CE5.- Capacitar para el análisis de datos procedentes de diferentes ámbitos: técnico, biosanitario, socio-jurídico o económico mediante técnicas estadísticas.</p>

<b>MÓDULO TALLERES</b>	<b>COMPETENCIAS ASOCIADAS</b>
Talleres	<p>CB3.- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4.- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CG3.- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.</p> <p>CE4.- Conocer el procedimiento de elaboración y redacción de un informe de resultados estadísticos con datos procedentes de investigaciones científicas.</p> <p>CE5.- Capacitar para el análisis de datos procedentes de diferentes ámbitos: técnico, biosanitario, socio-jurídico o económico mediante técnicas estadísticas.</p>

MÓDULO TRABAJO FIN DE GRADO	COMPETENCIAS ASOCIADAS
Trabajo Fin de Grado	<p>CB3.- Tener la capacidad de reunir e interpretar datos de diversas áreas de estudio para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p>CB4.- Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CG3.- Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones.</p> <p>CE4.- Conocer el procedimiento de elaboración y redacción de un informe de resultados estadísticos con datos procedentes de investigaciones científicas.</p> <p>CE5.- Capacitar para el análisis de datos procedentes de diferentes ámbitos: técnico, biosanitario, socio-jurídico o económico mediante técnicas estadísticas.</p>

- **Coherencia y factibilidad de objetivos, competencias, módulos e itinerarios**

Tanto los objetivos y competencias asociadas a las enseñanzas de Grado en Estadística como la carga en créditos ECTS de las diferentes materias (asignaturas) se ajustan a las directrices del proyecto europeo Tunning y del Libro Blanco de Estadística, que han sido elaborados con la participación y el consenso de las actuales Licenciaturas y Diplomaturas de Estadísticas de las Universidades Españolas, y son fruto de estudios detallados de los diferentes modelos de la enseñanza universitaria de Estadística (estudios que alcanzan la inserción profesional, los perfiles laborales, los objetivos, las competencias y la distribución de materias en términos de ECTS).

De este modo, al ajustar nuestro plan de estudios a las conclusiones de estos proyectos (Tunning y Libro Blanco), se garantiza la coherencia de los objetivos y competencias planteados, y la factibilidad de su consecución a partir de las materias previstas.

En el mismo sentido, para dar consistencia y posibilitar la factibilidad de su realización por los estudiantes, se han establecido los módulos en que se organizan las materias (asignaturas) básicas y obligatorias en casi total coincidencia con la distribución de contenidos y resultados de aprendizaje propuestos en el Libro Blanco. Análogamente, se ha procedido a diseñar los módulos optativos e itinerarios formativos, siguiendo los estudios de inserción laboral del Libro Blanco y de ANECA, y las recomendaciones de la Conferencia Interuniversitaria sobre Grado en Estadística (enero 2008).

## 5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida:

La movilidad de estudiantes no sólo constituye una experiencia enormemente interesante y enriquecedora que debe fomentarse, sino que en esta titulación se considera básica para alcanzar algunas de las competencias previstas. Concretamente, parece esencial para la competencia *CG2 (Desarrollar la capacidad para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas, para el razonamiento crítico y para la transmisión de los conocimientos estadísticos adquiridos en lengua nativa y extranjera)*, y muy conveniente para las competencias *CG3 (Adquirir la capacidad de comunicación con equipos multidisciplinares en los que el uso de la Estadística juega un papel relevante en la toma de decisiones)*, *CG5 (Adquirir la capacidad de adaptación a nuevas situaciones que puedan requerir la mejora o creación de técnicas estadísticas en términos de otras ya conocidas)* y *CB4 (Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado)*.

La movilidad resulta asimismo fundamental para la obtención del objetivo que se refiere a la *Presentación y Comunicación de los resultados (comunicar los resultados, las conclusiones de los modelos y las soluciones propuestas de una forma inteligible para el resto de la empresa u organismo, para conseguir que sean aceptadas e implantadas por los responsables de la toma de decisiones)*, dado que por ejemplo en cualquier reunión o congreso internacional, la exposición de los trabajos que se presentan se realiza generalmente en inglés. Aunque este idioma ya está contemplado como una de las asignaturas obligatorias en el segundo curso del grado, la experiencia nos dice que generalmente las estancias internacionales son necesarias para afianzar los conocimientos idiomáticos adquiridos a través de todo el proceso de aprendizaje.

La Facultad de Ciencias, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales y el Servicio de Becas y Ayudas al Estudio, mantiene una serie de programas de intercambio a través de los cuales se planificará y gestionará en particular la movilidad de los estudiantes del Grado en Estadística, siguiendo en todo momento el Reglamento de la Universidad de Salamanca sobre movilidad internacional:

[http://rel-int.usal.es/documentos2008/Normas\\_Movilidad\\_Internacional\\_Estudiantes.doc](http://rel-int.usal.es/documentos2008/Normas_Movilidad_Internacional_Estudiantes.doc)

Estos programas de intercambio abarcan la movilidad para intercambiar (tanto enviar como recibir) durante un año o un semestre a estudiantes tanto con universidades extranjeras (Programa ERASMUS y Programa de Becas de Intercambio con universidades extranjeras) como con otras universidades españolas (Programa SICUE).

La gestión de los programas de intercambio la realiza la Comisión de Convalidaciones y Programas de Intercambio, delegada de la Junta de Facultad formada por un Vicedecano, que realiza las funciones de Coordinador Internacional y SICUE, junto con los Coordinadores de cada una de las Titulaciones del Centro.

Desde esta Comisión se promueve el establecimiento de convenios con otras universidades, en el marco de los programas mencionados, para las distintas titulaciones del centro, en función de la posibilidad de adquirir competencias y cubrir objetivos del Título en otros destinos, o bien, por el interés de las otras universidades en enviar estudiantes a la Universidad de Salamanca. Una vez firmado el convenio y, si los estudios ofrecidos por la universidad de destino están

acorde con las competencias previstas en el Grado de Estadística, el posible intercambio se incorpora a una convocatoria pública (a través de carteles, en la página web de la Facultad de Ciencias y la atención personal del Coordinador Internacional/SICUE) en la que se concretan las plazas ofertadas, los periodos posibles de intercambio, así como el procedimiento y normativa aplicables para la aprobación de la movilidad.

Desde la Comisión de Convalidaciones y Programas de Intercambio se promueve también la participación de estudiantes de la Facultad de Ciencias en otros programas de intercambio que con carácter general tiene abiertos la Universidad de Salamanca a través de su Servicio de Relaciones Internacionales: programa ALBAN (con universidades de América Latina), programa ALFA (con universidades de América Latina y Asia), etc. (<http://www.usal.es/~rrii/prog.htm>)

Además los miembros de esta Comisión actúan como tutores académicos (revisión de acuerdos académicos, asesoramiento en la elección de asignaturas, intermediarios para consultas administrativas y logísticas, etc), cada uno para la titulación correspondiente, tanto de los estudiantes que se envían como de los que se reciben en base a los convenios firmados con Universidades Españolas o con instituciones extranjeras. Por lo tanto los componentes de esta Comisión realizan tareas individuales de acogida de los estudiantes, facilitan su integración en el entorno de la facultad (en estrecha vinculación con el servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad) y son el punto de apoyo más cercano para estos estudiantes. Todas estas actividades se coordinan por la Coordinadora Internacional/SICUE de la Facultad a partir de reuniones periódicas de la Comisión y de intercambio de información siempre que sea necesario.

En cuanto a la financiación de la movilidad, en el caso internacional (programa ERASMUS) una vez aprobada la movilidad por la Facultad de Ciencias y superado el examen de idioma (requisito general de la Universidad), se concede automáticamente una beca. Actualmente esta beca está cofinanciada por la Agencia Nacional Erasmus, Ministerio de Educación y Ciencia, Junta de Castilla y León y por la Universidad de Salamanca, y concretamente en el curso 2007/2008 su cuantía ha sido de 326,26 euros mensuales, y los estudiantes que tengan la condición de becarios de MEC contarán con un complemento adicional de 350 euros por mes. En el caso nacional (programa SICUE), la aprobación de la movilidad no implica dotación económica: para obtenerla hay que solicitar las becas Séneca y las becas Fray Luis de León, cuya convocatoria corre a cargo del Ministerio de Educación y Ciencia y cuya cuantía para el curso 2008/2009 es de 500 euros y de 400 euros mensuales respectivamente. En el caso del Programa de Intercambio con Universidades Extranjeras se cuenta con la financiación por parte de Bancaja de 50.000 euros para el curso 2008/2009. El resto de programas gestionados por el Servicio de Relaciones Internacionales, cuentan con diferentes opciones de financiación por parte de diversos organismos públicos y privados.

El sistema de reconocimiento y acumulación de los créditos ECTS obtenidos a través de cualquiera de los programas descritos se llevará a cabo de modo similar al que viene aplicándose en la Diplomatura en Estadística: estableciendo por parte de la Comisión del Centro acuerdos académicos para cada estudiante, previos a su movilidad, en los que se especifique qué materias cursarán en la universidad de destino y por qué materias serán reconocidos o acumulados esos créditos en el Grado en Estadística, los cuales serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

Como referencia, durante el curso 2007-2008 la oferta en el programa de intercambio ERASMUS para los estudiantes de la Diplomatura en Estadística, con becas de 10 meses, es la siguiente:

<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>PLAZAS</b>
I NAPOLI01	Università degli Studi di Napoli "Federico II"	2010	2
TR ANKARA02	University of Gazi	2010	1
TR ISTANBUL07	Yildiz Technical University	2010	1
UK GLASGOW01	University of Glasgow	2010	2

Análogamente, durante el curso 2007-2008 la oferta en el programa de intercambio SICUE para los estudiantes de la Diplomatura en Estadística es la siguiente:

<b>UNIVERSIDAD</b>	<b>Nº INTERCAMBIOS</b>	<b>Nº MESES</b>
Universidad de Barcelona	1	9
Universidad Complutense de Madrid	2	9
Universidad de Extremadura (Cáceres)	1	9
Universidad de Granada	2	9
Universidad de Jaén	2	9
Universidad Miguel Hernández	1	9
Universidad de Zaragoza	2	9

**5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios.**

<b>Denominación del módulo:</b> Estadística Básica	<b>Créditos ECTS:</b> 24
<p><b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:</b></p> <p>Compuesto de cuatro asignaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el primer semestre (Estadística Descriptiva)</li> <li>• 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el segundo semestre (Demografía)</li> <li>• 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el primer semestre (Estadística Matemática)</li> <li>• 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el primer semestre (Estadística No Paramétrica)</li> </ul>	
<p align="center"><b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO</b></p> <p>Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-2, CG-3, CG-4, CG-5 y CE-1 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el tipo de variables utilizadas en Estadística.</li> <li>• Aprender a recoger la información de acuerdo con la naturaleza de las variables.</li> <li>• Descubrir a través de las tablas de frecuencias la información recogida para una y dos variables.</li> <li>• Reducir la información a una serie de medidas que representen al conjunto de datos.</li> <li>• Aprender a buscar posibles relaciones entre variables y ajustar los datos a una ecuación matemática.</li> <li>• Diferenciar entre la información descriptiva y la generalización de la misma.</li> <li>• Generalizar dicha información ante el desconocimiento total de la población y cuando existen conocimientos previos para una población o más.</li> <li>• Aprender a analizar la naturaleza de las variables estadísticas para saber decidir qué herramientas son las más adecuadas a cada tipo de variable.</li> <li>• Distinguir entre métodos paramétricos y no paramétricos.</li> <li>• Aprender a manejar tanto las técnicas de inferencia clásica como las no paramétricas.</li> <li>• Localizar y utilizar distintas fuentes de obtención de datos demográficos.</li> <li>• Diferenciar y analizar de forma independiente las distintas componentes que influyen en la evolución de una población.</li> <li>• Comprender y realizar estimaciones para la proyección de poblaciones a partir de una población de partida.</li> </ul>	
<p align="center"><b>REQUISITOS PREVIOS (en su caso)</b></p> <p align="center">Ninguno</p>	



<b>Continuación del módulo: Estadística Básica</b>			
<b>Asignatura:</b> Estadística Descriptiva 6 créditos ECTS 1 <sup>er</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Demografía 6 créditos ECTS 1 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Estadística Matemática 6 créditos ECTS 2 <sup>o</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Estadística No Paramétrica 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>			

**Continuación del módulo: Estadística Básica**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

**Continuación del módulo: Estadística Básica****Breve descripción de los contenidos de cada materia****Estadística Descriptiva**

- Recogida y organización de datos en una y dos variables. Resumen de la información: análisis descriptivo de los datos para una y dos variables. Asociación y relación de dos variables. Análisis de datos en función del tiempo y/o espacio.

**Demografía**

- Fuentes de datos demográficos. Antecedentes históricos. Fenómenos demográficos. El crecimiento demográfico: la evolución de la población. Tasas de crecimiento. Modelo logístico.
- El tiempo en demografía. El diagrama de Lexis. Ópticas de valoración del tiempo. Análisis de los fenómenos demográficos. Estructura. Tasas cocientes y relaciones.
- Demografía sanitaria. Análisis demográfico de la mortalidad. Tasas brutas y específicas. Natalidad, fecundidad y reproducción. La fecundidad general. Análisis transversal de la fecundidad.
- Los movimientos migratorios. La medición de la migración. Modelos migratorios. Proyecciones de población. Estimaciones de población: aproximaciones y enfoques. Población de partida. Etapas de una proyección.

**Estadística Matemática**

- Inferencia estadística. Estimadores: tipos y métodos de su búsqueda. Estimación por intervalos en uno y dos grupos (dependientes e independientes). Juicios acerca de supuestos sobre la población. Contrastes de hipótesis en uno y dos grupos (dependientes e independientes). Otros contrastes.

**Estadística No Paramétrica**

- Pruebas de bondad de ajuste. Pruebas de normalidad. Pruebas no paramétricas para una muestra. Pruebas no paramétricas para dos muestras. ANOVA no paramétrico: k muestras sin aparear. ANOVA no paramétrico: k muestras apareadas. El problema de la independencia.

**Comentarios adicionales**

**Denominación del módulo:** Matemáticas**Créditos ECTS:** 30**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:**

Compuesto de cinco asignaturas:

- 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el primer semestre (Álgebra Lineal)
- 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el primer semestre (Análisis Matemático I)
- 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el segundo semestre (Análisis Matemático II)
- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el primer semestre (Cálculo Numérico)
- 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Optimización Numérica)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO**

Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-2, CG-3, CG-4 y CG-5 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Operar con vectores, bases, subespacios y aplicaciones lineales
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales. Manejo de matrices y cálculo de determinantes.
- Calcular vectores y valores propios, polinomio característico, diagonalización y criterios.
- Analizar y dibujar funciones, deducir propiedades de una función a partir de su gráfica.
- Calcular derivadas e integrales de funciones de una y mas variables
- Resolver problemas que impliquen el planteamiento de integrales (longitudes, áreas,...).
- Resolución de ecuaciones no lineales.
- Conocer las técnicas básicas del cálculo numérico y los algoritmos de resolución de problemas.
- Utilizar las técnicas adecuadas para resolver problemas de optimización en una y varias variables con y sin restricciones.

**REQUISITOS PREVIOS (en su caso)**

Ninguno

<b>Continuación del módulo: Matemáticas</b>				
<b>Asignatura:</b> Álgebra Lineal 6 créditos ECTS 1 <sup>er</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Análisis Matemático I 6 créditos ECTS 1 <sup>er</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Análisis Matemático II 6 créditos ECTS 1 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Cálculo Numérico 6 créditos ECTS 2 <sup>o</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Optimización Numérica 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>				

**Continuación del módulo: Matemáticas**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

**Continuación del módulo: Matemáticas****Breve descripción de los contenidos de cada materia****Álgebra Lineal**

- Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Método de Gauss-Jordan.
- Espacios vectoriales: subespacios, dimensión. Aplicaciones lineales y matrices. Subvariedades afines de un espacio vectorial: ecuaciones paramétricas e implícitas, posición relativa.
- Espacios euclídeos: producto escalar, módulo, distancia y ángulos. Proyección ortogonal.
- Vectores y valores propios, polinomio característico, diagonalización y criterios

**Análisis Matemático I**

- Números reales y complejos. Sucesiones y series. Límites, continuidad y diferenciabilidad de funciones. Principales teoremas del Cálculo Diferencial en una variable. Optimización en una variable.
- Integral de Riemann en un intervalo. Principales teoremas del Cálculo Integral en una variable. Técnicas de integración: integración por partes, sustitución, cálculo de primitivas. Integrales impropias en una variable. Funciones definidas por integrales paramétricas. Funciones definidas por sucesiones y series.

**Análisis Matemático II**

- Límites, continuidad y diferenciabilidad de funciones de varias variables. Derivadas direccionales y diferenciales. Reglas de diferenciación en varias variables. Gradientes de funciones. Propiedad maximizante. Conjuntos de nivel. Aplicaciones. Optimización de funciones de varias variables: extremos relativos y condicionados.
- Integral de Riemann en  $\mathbb{R}^n$ . Principales teoremas del Cálculo Integral en varias variables. Técnicas de integración en varias variables: teorema de Fubini, cambio de variable. Integrales impropias en varias variables. Funciones definidas por integrales paramétricas de varias variables. Integrales curvilíneas. Integrales de superficie. Teoremas integrales.

**Cálculo Numérico**

- Aproximación de raíces. Resolución de ecuaciones no lineales. Interpolación. Derivación e Integración numérica. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Métodos directos. Métodos iterativos.

**Optimización Numérica**

- Introducción a la Optimización. Clasificación de problemas. Optimización en una variable sin restricciones. Optimización en una variable con restricciones. Optimización en varias variables. Gradiente y gradiente conjugado.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación del módulo:</b> Probabilidad	<b>Créditos ECTS:</b> 12
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:</b>  Compuesto de dos asignaturas: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el segundo semestre (Cálculo de Probabilidades)</li><li>• 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el segundo semestre (Procesos Estocásticos)</li></ul>	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO</b>  Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-2, CG-3, CG-4, CG-5, CE-2 y CE-3 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocimiento de las nociones básicas en Probabilidad.</li><li>• Entender la probabilidad como una medida subjetiva de incertidumbre.</li><li>• Calcular probabilidades en distintos espacios.</li><li>• Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.</li><li>• Manejar variables y vectores aleatorios y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.</li><li>• Utilizar el concepto de independencia y aplicar en casos sencillos el teorema central del límite.</li><li>• Conocimiento de los tipos principales de procesos estocásticos.</li><li>• Aprender a modelar situaciones reales mediante procesos estocásticos.</li><li>• Capacidad de aplicar las técnicas estudiadas a procesos concretos.</li><li>• Mejorar el cálculo y herramientas operativas.</li><li>• Desarrollar un espíritu crítico y racional.</li><li>• Desarrollar un entendimiento profundo de las ideas probabilísticas y estadísticas.</li></ul>	
<b>REQUISITOS PREVIOS (en su caso)</b>  Ninguno	



<b>Continuación del módulo: Probabilidad</b>	
<p><b>Asignatura:</b> Cálculo de Probabilidades 6 créditos ECTS 1<sup>er</sup> curso 2<sup>o</sup> semestre</p>	<p><b>Asignatura:</b> Procesos Estocásticos 6 créditos ECTS 2<sup>o</sup> curso 2<sup>o</sup> semestre</p>
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>	

**Continuación del módulo: Probabilidad**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

**Continuación del módulo: Probabilidad**

**Breve descripción de los contenidos de cada materia**

Cálculo de Probabilidades

- Combinatoria. Sucesos y probabilidades. Función de distribución. Variables aleatorias. Esperanza. Distribuciones discretas. Distribuciones continuas. Transformaciones de variables aleatorias.
- Vectores aleatorios y su distribución de probabilidad. Transformaciones de vectores aleatorios. Covarianza y correlación. Distribuciones multivariantes. Teoremas centrales del límite.

Procesos Estocásticos

- Trayectorias. Procesos con incrementos estacionarios, independientes, etc. Procesos de Markov. Cadenas de Markov. Matriz de transición. Ecuaciones de Chapman-Kolmogorov.
- Proceso de Poisson. Llegadas exponenciales. Proceso de Cox. Procesos de nacimiento y muerte. Ecuaciones adelantadas. Procesos de colas. Ecuaciones de las colas. Martingalas.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación del módulo:</b> Informática	<b>Créditos ECTS:</b> 12
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:</b>  Compuesto de cinco asignaturas: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el primer semestre (Lenguajes de Programación)</li><li>• 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el primer semestre (Bases y Estructuras de Datos)</li></ul>	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO</b>  Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-2, CG-3, CG-4 y CG-5 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar aplicaciones informáticas para experimentar y resolver problemas en el contexto de la Estadística.</li><li>• Conocer los diferentes paradigmas de programación y sus dominios de aplicación.</li><li>• Conocer un lenguaje de programación adecuado en el ámbito de la Estadística.</li><li>• Desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos y estadísticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado.</li><li>• Conocer diferentes estructuras de datos y los algoritmos adecuados para su manipulación.</li><li>• Saber realizar un diseño básico de una base de datos.</li><li>• Utilizar y conocer las principales funcionalidades de los sistemas de gestión de bases de datos.</li><li>• Ser capaz de acceder a una base de datos utilizando un lenguaje de definición y manipulación de datos.</li></ul>	
<b>REQUISITOS PREVIOS (en su caso)</b>  Ninguno	

<b>Continuación del módulo: Informática</b>	
<p><b>Asignatura:</b> Lenguajes de Programación 6 créditos ECTS 1<sup>er</sup> curso 1<sup>er</sup> semestre</p>	<p><b>Asignatura:</b> Bases y Estructuras de Datos 6 créditos ECTS 2<sup>o</sup> curso 1<sup>er</sup> semestre</p>
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>	

**Continuación del módulo: Informática**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

<b>Continuación del módulo:</b> Informática
<p style="text-align: center;"><b>Breve descripción de los contenidos de cada materia</b></p> <p>Lenguajes de Programación</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos y elementos fundamentales de la Informática. Metodología de la programación. Lenguaje de programación. Herramientas informáticas para Estadística.</li></ul> <p>Bases y estructuras de Datos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción a las bases de datos. Estudio de las estructuras de datos fundamentales y sus algoritmos. Introducción a los sistemas de bases de datos. Diseño de bases de datos relacionales. Lenguaje estándar SQL.</li></ul>
<b>Comentarios adicionales</b>

**Denominación del módulo:** Investigación Operativa**Créditos ECTS:** 18**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:**

Compuesto de tres asignaturas:

- 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el segundo semestre (Investigación Operativa I)
- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el primer semestre (Investigación Operativa II)
- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el segundo semestre (Investigación Operativa III)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO**

Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-2, CG-3, CG-4, CG-5 y CE-2 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Plantear y resolver problemas de programación lineal, no lineal y entera.
- Investigar los cambios que experimenta la solución óptima cuando alguno de los parámetros del problema es modificado.
- Conocer la relación entre un problema de programación lineal y su dual; así como su interpretación económica.
- Formular y resolver problemas mediante redes o grafos: problemas de caminos, árboles, transporte, asignación y flujos.
- Modelizar los problemas de programación de proyectos CPM y PERT.
- Decidir cuando hacer un pedido y la cantidad óptima del mismo en distintos problemas de inventario.
- Encontrar la solución de problemas secuenciales a través de la programación dinámica.
- Tomar decisiones en situaciones de incertidumbre.
- Resolver problemas básicos de juegos.
- Conocer las técnicas de simulación de modelos.
- Modelizar y optimizar líneas de espera.

**REQUISITOS PREVIOS (en su caso)**

Ninguno



<b>Continuación del módulo: Investigación Operativa</b>		
<b>Asignatura:</b> Investigación Operativa I 6 créditos ECTS 1 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Investigación Operativa II 6 créditos ECTS 2 <sup>o</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Investigación Operativa III 6 créditos ECTS 2 <sup>o</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>		

**Continuación del módulo: Investigación Operativa**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

<b>Continuación del módulo:</b> Investigación Operativa
<p style="text-align: center;"><b>Breve descripción de los contenidos de cada materia</b></p> <p>Investigación Operativa I</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programación lineal. Resolución de un problema de programación lineal. Dualidad. Formulación y resolución del problema dual. Análisis post-óptimo y análisis de la sensibilidad. Programación lineal entera. Programación no lineal.</li></ul> <p>Investigación Operativa II</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Grafos. Algoritmos de búsqueda. Redes de transporte. Control de proyectos. Modelos de inventarios. Programación dinámica.</li></ul> <p>Investigación Operativa III</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Toma de decisión bajo incertidumbre. Teoría de juegos. Simulación. Teoría de colas.</li></ul>
<b>Comentarios adicionales</b>

**Denominación del módulo:** Muestreo y Encuestas**Créditos ECTS:** 24**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:**

Compuesto de cuatro asignaturas:

- 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en primer curso, en el primer semestre (Técnicas de recogida de datos)
- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el segundo semestre (Muestreo Estadístico)
- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el primer semestre (Tratamiento Estadístico de Encuestas)
- 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Ampliación de Muestreo Estadístico)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO**

Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-2, CG-3, CG-4, CG-5 y CE-1 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conocer las principales técnicas de recogida de datos y los principales métodos de muestreo, así como las ventajas y los inconvenientes de cada uno de ellos. Aprender a decidir en cada caso el método más adecuado a aplicar.
- Manejar y comprender los métodos analíticos que nos permiten obtener información del medio. Utilizar las bases en materia de recopilación de datos estadísticos mediante encuestas, en particular las técnicas de diseño y de formulación.
- Análisis exploratorio y descriptivo de los datos recogidos según el campo experimental del que provienen.
- Calcular tamaños de muestra necesarios y afijaciones óptimas donde proceda.
- Saber realizar correctamente el procedimiento de muestreo elegido y explotar la información recogida: estimación de medias, proporciones, totales poblacionales, etc.
- Conocer la complejidad del cuestionario, así como, el tratamiento informático y estadístico de las encuestas. Entender los distintos aspectos del proceso.
- Conocer la problemática asociada a la recolección de datos, error y el tamaño de datos obtenidos a través de encuestas. Conocer los métodos de muestreo en las principales encuestas nacionales
- Comprender y utilizar modelos logarítmico-lineales para la modelización de respuestas obtenidas a través de encuestas.
- Diferenciar los distintos tipos de hipótesis que se presentan en tablas multivía y comprender sus implicaciones en el conjunto de todas ellas, así como diferenciar los distintos tipos de colapsabilidad en tablas de contingencia multivía.

**REQUISITOS PREVIOS (en su caso)**

Ninguno

<b>Continuación del módulo: Muestreo y Encuestas</b>			
<b>Asignatura:</b> Técnicas de recogida de datos 6 créditos ECTS 1 <sup>er</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Muestreo Estadístico 6 créditos ECTS 2º curso 2º semestre	<b>Asignatura:</b> Tratamiento Estadístico de Encuestas 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 1 <sup>er</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Ampliación de Muestreo Estadístico 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2º semestre
<p style="text-align: center;"><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>			

**Continuación del módulo: Muestreo y Encuestas**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

**Continuación del módulo: Muestreo y Encuestas****Breve descripción de los contenidos de cada materia**

## Técnicas de recogida de datos

## En ciencias biológicas:

- Muestreo en biociencia. Caracterización, patrones, escalas y fuentes de variabilidad.
- Técnicas de campo. Tratamiento y procesado de muestras biológicas.
- Métodos analíticos para la obtención de información del medio. Métodos volumétricos, de extracción, cromatográficos, etc.

## En ciencias sociales y del comportamiento:

- Encuesta por muestreo. El Cuestionario. Diseño del cuestionario. Escalas de medida. Validación de cuestionarios. Estudio y análisis de encuestas elaboradas

## Muestreo Estadístico

- Muestreo aleatorio simple. Muestreo con probabilidades proporcionales al tamaño. Muestreo aleatorio estratificado. Afijación. Cálculo del tamaño de la muestra en la estimación de medias y totales poblacionales con afijación óptima.
- Muestreo aleatorio sistemático. Muestreo sistemático con réplica. Muestreo por conglomerados en una etapa. Muestreo por conglomerados combinado con estratificado. Muestreo por conglomerados con probabilidades proporcionales al tamaño.

## Tratamiento Estadístico de Encuestas

- Encuesta por muestreo. Fuentes de error. Tamaño de la muestra.
- Elementos básicos del análisis logarítmico-lineal. Efectos y parámetros. Modelos logarítmico-lineales para una tabla de 2 vías.
- Paradoja de Simpson. Tablas de contingencia trifactoriales. Modelos logarítmico lineales jerárquicos.
- Tablas de contingencia multivía. Modelos gráficos y modelos descomponibles. Modelos logarítmico-lineales jerárquicos gráficos para tablas multivía. Colapsabilidad en tablas multivía.
- Modelos logarítmico-lineales ordinales. Modelos de efectos fila. Modelos de efectos columna. Modelos de asociación uniforme. Selección de modelos.
- Temas relacionados. Estudio de una tabla de contingencia mediante análisis de correspondencias. Algoritmo chaid.

## Ampliación de Muestreo Estadístico

- Estimadores de razón, regresión y diferencia. Estimadores indirectos en muestreo aleatorio estratificado. Muestreos polietápicos. Métodos de selección de muestras aleatorias por conglomerados en dos y tres etapas.
- Métodos de Muestreo para calcular el tamaño de una población. Métodos directo, indirecto, de los cuadros y de los cuadros cargados. Métodos de muestreos empleados en las principales encuestas en España. Otros Métodos de Muestreo.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación del módulo:</b> Áreas de Aplicación	<b>Créditos ECTS:</b> 18
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:</b>  Compuesto de tres asignaturas: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 asignatura semestral de formación básica de 6 créditos ECTS, programada en el primer curso, en el segundo semestre (Fundamentos de Economía)</li><li>• 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el primer semestre (Métodos Estadísticos en Psicometría)</li><li>• 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el primer semestre (Control Estadístico de la Calidad)</li></ul>	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO</b>  Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-2, CG-3, CG-4 y CG-5 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicarse por escrito utilizando terminología económica de forma adecuada.</li><li>• Localizar y gestionar información de ámbito económico general sobre los mercados.</li><li>• Elaborar e interpretar indicadores socioeconómicos.</li><li>• Comprender, analizar los principales procesos económicos.</li><li>• Elaborar diagnósticos de carácter económico.</li><li>• Adquirir nociones básicas de lo que se entiende por psicometría.</li><li>• Comprender los conceptos generales de la teoría clásica de los test y conocer y aplicar los métodos estadísticos más utilizados en la misma.</li><li>• Conocer y utilizar los modelos de la teoría de la respuesta al ítem y los procedimientos utilizados para su estimación y validación.</li><li>• Conocer y utilizar los métodos para la detección del funcionamiento diferencial de los ítems y como utilizarlos en la práctica.</li><li>• Familiarizarse con las distintas técnicas de control de calidad en la empresa.</li><li>• Elegir el gráfico de control adecuado a la característica de calidad del proceso y/o servicio.</li><li>• Diseñar un plan de muestreo para el proceso deseado.</li><li>• Simular un proceso para la toma de decisión sobre la calidad del producto.</li></ul>	
<b>REQUISITOS PREVIOS (en su caso)</b>  Ninguno	



<b>Continuación del módulo: Áreas de aplicación</b>		
<p><b>Asignatura:</b> Fundamentos de Economía 6 créditos ECTS 1<sup>er</sup> curso 2<sup>o</sup> semestre</p>	<p><b>Asignatura:</b> Métodos Estadísticos en Psicometría 6 créditos ECTS 3<sup>er</sup> curso 1<sup>er</sup> semestre</p>	<p><b>Asignatura:</b> Control Estadístico de la Calidad 6 créditos ECTS 3<sup>er</sup> curso 1<sup>er</sup> semestre</p>
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>		

**Continuación del módulo: Áreas de aplicación**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

**Continuación del módulo: Áreas de aplicación****Breve descripción de los contenidos de cada materia**

## Fundamentos de Economía

- La Economía como ciencia social: objeto, métodos y enfoques analíticos.
- El funcionamiento de los mercados en los siglos XIX y XX.
- Elementos microeconómicos y macroeconómicos. Mercado, Instituciones, Estado.
- La actuación de los agentes económicos en el mercado: demanda y oferta. Crecimiento económico, renta, empleo, inflación. Sector exterior y globalización económica.
- Trabajo, empleo y paro: concepto e indicadores. Factores determinantes de la oferta y la demanda de trabajo.
- La determinación de los salarios y la estructura salarial.

## Métodos Estadísticos en Psicometría

- Introducción a la psicometría y teorías psicométricas. Teoría clásica de los tests. Modelos estadísticos. Métodos de evaluación de la fiabilidad y análisis de los ítems.
- Teoría de la respuesta al ítem. Modelos de respuesta al ítem para datos binarios, multinomiales y ordinales: Interpretación de los parámetros, estimación, bondad de ajuste y utilización para la construcción de tests.
- Métodos para la detección de DIF.
- Introducción a la construcción de tests en psicología, salud, etc.

## Control Estadístico de la Calidad

- Conceptos previos. Técnicas estadísticas para el control de calidad de procesos industriales y/o administrativos. Gráficos de control. Planes de muestreo para la aceptación de productos, procesos y/o servicios.

**Comentarios adicionales**

**Denominación del módulo:** Modelos lineales y análisis multivariante**Créditos ECTS:** 18**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:**

Compuesto de tres asignaturas:

- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el segundo semestre (Análisis Multivariante)
- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el segundo semestre (Modelos Lineales)
- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el primer semestre (Diseño de Experimentos)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO**

Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-2, CG-3, CG-4, CG-5, CE-1 y CE-2 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Comprender la complejidad intrínseca a los datos multivariantes.
- Conocer los métodos y técnicas multivariantes más habituales en el ámbito de la investigación.
- Elegir y utilizar el método de análisis más adecuado en una investigación en función de los objetivos de la misma
- Conocer los diferentes tipos de modelos lineales.
- Aplicar los principales métodos de análisis de la varianza.
- Manejar los modelos de regresión más adecuados al tipo de datos a estudiar
- Conocer los métodos clásicos de diseño de experimentos y la metodología de Taguchi.
- Conocer los distintos métodos de análisis de Superficies de Respuesta.

**REQUISITOS PREVIOS (en su caso)**

Ninguno

**Continuación del módulo: Modelos lineales y análisis multivariante**

<b>Asignatura:</b> Análisis Multivariante 6 créditos ECTS 2º curso 2º semestre	<b>Asignatura:</b> Modelos Lineales 6 créditos ECTS 2º curso 2º semestre	<b>Asignatura:</b> Diseño de Experimentos 6 créditos ECTS 3º curso 1º semestre
--	--	--

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.

Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.

Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.

**Coordinación Docente**

Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.

Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:

- \* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.
- \* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.
- \* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.
- \* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.

**Continuación del módulo: Modelos lineales y análisis multivariante**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

**Continuación del módulo: Modelos lineales y análisis multivariante****Breve descripción de los contenidos de cada materia****Análisis Multivariante**

- Elementos del análisis de datos multivariantes.
- Análisis Factorial y Análisis de Componentes Principales para variables cuantitativas.
- Escalamiento multidimensional. Distancias y proximidades.
- Análisis de Cluster.
- Análisis de Correspondencias.
- Métodos Biplot.

**Modelos Lineales**

- Modelo lineal general. ANOVA con un factor fijo. Modelos factoriales con dos o más factores.
- Modelo con dos factores e interacción. Modelos con tres o más factores. Modelos con efectos aleatorios.
- Modelo general de regresión. Método de mínimos cuadrados generalizados. Regresión lineal simple. Predicción.
- Regresión lineal múltiple. Multicolinealidad. Autocorrelación. Regresión paso a paso.
- Modelo lineal generalizado. Modelos polinómicos. Estimación secuencial.
- Regresión con variables cualitativas. Análisis de la Covarianza.

**Diseño de Experimentos**

- Diseño completamente aleatorizado. Replicaciones. Diseño en bloques aleatorizados.
- Cuadrados latino y grecolatino. Diseño en bloques aleatorizados incompleto. Diseños jerárquico y anidado.
- Diseños factoriales a 2 y 3 niveles. Fracciones de diseños factoriales. Métodos de Taguchi.
- Superficies de respuesta.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación del módulo:</b> Estadística Avanzada	<b>Créditos ECTS:</b> 18
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:</b>  Compuesto de tres asignaturas: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Técnicas Estadísticas en Minería de Datos)</li><li>• 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Técnicas Cualitativas de Investigación)</li><li>• 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Estadística Bayesiana)</li></ul>	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO</b>  Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CE-1, CE-2, CE-3 y CE-4 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Seleccionar y transformar datos cuando hay una gran cantidad de información.</li><li>• Organizar los datos procedentes de muestras grandes con muchas variables.</li><li>• Obtener y evaluar patrones estadísticos para estudiar los datos.</li><li>• Utilizar criterios para la elección de los enfoques y técnicas de investigación cualitativas más adecuadas para alcanzar los objetivos deseados.</li><li>• Aplicar estrategias que permitan mejorar la validez de los estudios cualitativos.</li><li>• Realizar un análisis de contenido, del discurso u etnográfico.</li><li>• Elaborar un informe basado en resultados cualitativos.</li><li>• Distinguir entre inferencia clásica y bayesiana.</li><li>• Conocer las distribuciones conjugadas y los modelos de la familia exponencial.</li><li>• Aprender a elegir una distribución a priori.</li><li>• Aprender a realizar estimaciones y contrastes desde el punto de vista bayesiano.</li></ul>	
<b>REQUISITOS PREVIOS (en su caso)</b>  Ninguno	



<b>Continuación del módulo: Estadística Avanzada</b>		
<b>Asignatura:</b> Técnicas Estadísticas en Minería de Datos 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Técnicas Cualitativas de Investigación 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Estadística Bayesiana 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>		

**Continuación del módulo: Estadística Avanzada**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

**Continuación del módulo:** Estadística Avanzada

**Breve descripción de los contenidos de cada materia**

Técnicas Estadísticas en Minería de Datos

- Herramientas y procesos del descubrimiento del conocimiento en bases de datos. Limpieza y transformación: preparación de los datos. Arquitectura de los almacenes de datos y extracción y evaluación de patrones.

Técnicas Cualitativas de Investigación

- Principios de la investigación cualitativa. Rasgos de los paradigmas cualitativo y cuantitativo.
- Diseños y estrategias metodológicas en los estudios cualitativos. Investigación documental. Técnicas de observación y participación
- Técnicas participativas o de búsqueda de consenso. Técnica delphi. Grupo nominal. Grupo focal. Brainstorming. Phillips 6/6
- Técnicas de conversación. Entrevista en profundidad. Grupos de discusión
- Metodología biográfica
- Análisis de contenido. Análisis del discurso. Análisis etnográfico.
- Procedimiento para asegurar el rigor de una investigación cualitativa.

Estadística Bayesiana

- Inferencia bayesiana. Distribuciones conjugadas. Distribuciones a priori. Estimación como un problema de decisión. Intervalos de credibilidad. Versión bayesiana del teorema central del límite. Soluciones bayesianas a los modelos lineales.

**Comentarios adicionales**

**Denominación del módulo:** Estadística Aplicada a las CC Sociales**Créditos ECTS:** 18**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:**

Compuesto de cuatro asignaturas:

- 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Métodos Estadísticos en Marketing)
- 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Métodos Estadísticos en Econometría)
- 1 asignatura semestral optativa de 3 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Estadísticas Oficiales)
- 1 asignatura semestral optativa de 3 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Legislación Estadística)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO**

Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG1, CE-1, CE-2, CE-3 y CE-4 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Comprender los conceptos generales de los modelos econométricos. Conocer el origen de la econometría y su finalidad.
- Utilizar Internet para la localización de datos económicos (conocer y utilizar páginas Web que ofrezcan datos económicos: INE, BDE, EUROSTAT, Cámaras de Comercio, etc.).
- Conocer las limitaciones de los modelos clásicos cuando no se cumplen las hipótesis básicas y conocer soluciones para resolverlas.
- Aplicar los modelos más utilizados en econometría, así como la forma de incluir variables cualitativas en un modelo econométrico clásico. Conocer la aplicación de los métodos estadísticos para series temporales a datos económicos.
- Conocer y comprender la aplicación del marketing en sectores específicos y sus peculiaridades. Aplicar las diferentes técnicas de segmentación aplicadas al Marketing.
- Saber delimitar el mercado relevante para la empresa y estimar la demanda potencial.
- Conocer la organización estadística de España y de la Unión Europea.
- Familiarizarse con la organización estadística y el inventario de operaciones estadísticas de la Administración General del Estado y del INE.
- Conocer el código de buenas prácticas de las estadísticas europeas y su marco de calidad, así como el entorno del censo electoral y el padrón municipal de habitantes.
- Conocer la legislación Estadística Nacional y la Ley 12/1989, de 9 de mayo de la Función Estadística Pública. Familiarizarse con el estatuto y la base de la reorganización del INE.
- Conocer la legislación Estadística de la Unión Europea, de las Comunidades Autónomas y entender qué legislación afecta directa o indirectamente a las estadísticas oficiales.

**REQUISITOS PREVIOS (en su caso)**

Ninguno

<b>Continuación del módulo: Estadística Aplicada a las CC Sociales</b>			
<b>Asignatura:</b> Métodos Estadísticos en Marketing 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Métodos Estadísticos en Econometría 6 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Estadísticas Oficiales 3 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre	<b>Asignatura:</b> Legislación Estadística 3 créditos ECTS 3 <sup>er</sup> curso 2 <sup>o</sup> semestre
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>			

**Continuación del módulo:** Estadística Aplicada a las CC Sociales

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

<b>Continuación del módulo:</b> Estadística Aplicada a las CC Sociales
<p style="text-align: center;"><b>Breve descripción de los contenidos de cada materia</b></p> <p>Métodos Estadísticos en Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perspectiva general del marketing. El mercado y su clasificación. La demanda. El comportamiento del consumidor y de las organizaciones</li><li>• Métodos estadísticos para segmentación y posicionamiento.</li><li>• Métodos estadísticos para la investigación comercial.</li><li>• Métodos multivariantes en Marketing.</li><li>• Conjoint Análisis.</li></ul> <p>Métodos Estadísticos en Econometría</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modelos econométricos, construcción de modelos y bases de datos económicos.</li><li>• El Modelo Lineal General: Revisión del modelo clásico y análisis de la violación de las hipótesis básicas.</li><li>• Modelos para variables cualitativas.</li><li>• Modelos multiecuacionales.</li><li>• Modelos de series temporales y su aplicación en datos económicos.</li></ul> <p>Estadísticas Oficiales</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Organización estadística de la Unión Europea. EUROSTAT. Programas estadísticos. Calendarios. Organización estadística en España. El INE. Organos colegiados. Inventario de operaciones estadísticas de la Administración General del Estado. Planes Estadísticos.</li><li>• Código de buenas prácticas de las estadísticas europeas. Marco de calidad de las estadísticas europeas. Algunas estadísticas oficiales fundamentales. El Censo electoral. El Padrón Municipal de habitantes. Los censos de la Nación.</li></ul> <p>Legislación Estadística</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Legislación Estadística Nacional. Ley 12/1989, de 9 de mayo de la Función Estadística Pública. La base de la Estadística en España. Planes Estadísticos Nacionales. Principal instrumento ordenador de la actividad Estadística de la Administración General del Estado. Programas anuales.</li><li>• Estatuto del INE. Base de la reorganización del INE. Legislación Estadística de la Unión Europea. Legislación Estadística de las Comunidades Autónomas. Legislación que afecta directa o indirectamente a las estadísticas oficiales.</li></ul>
<b>Comentarios adicionales</b>

**Denominación del módulo:** Estadística Aplicada a las CC Biosanitarias **Créditos ECTS:** 18

**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:**

Compuesto de tres asignaturas:

- 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Técnicas Estadísticas en Bioinformática)
- 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Estadística Médica)
- 1 asignatura semestral optativa de 6 créditos ECTS, programada en tercer curso, en el segundo semestre (Métodos Estadísticos en Biometría)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO**

Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CE-1, CE-2, CE-3 y CE-4 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Aprender a diferenciar los tipos de datos biológicos y biomoleculares susceptibles de análisis estadístico computacional.
- Conocer las principales bases de datos biológicas públicas y manejar las principales herramientas estadísticas para analizar dichos datos.
- Adquirir un conocimiento y un uso básicos de R como lenguaje de programación y cálculo estadístico.
- Utilizar los diferentes tipos de diseños y sus ventajas e inconvenientes en la investigación médica.
- Manejar las distintas medidas básicas para la correcta descripción en investigación epidemiológica.
- Describir, construir y analizar conjuntos de datos donde la cantidad de tiempo transcurrido hasta un desenlace es la variable de interés.
- Conocer y utilizar los métodos secuenciales que nos permiten obtener conclusiones estadísticas con un menor tamaño de muestra.
- Conjuntar y comparar resultados de diversas investigaciones médicas sobre el mismo propósito a través de un meta-análisis.
- Distinguir entre estudios sinecologicos y autoecologicos.
- Conocer los tipos de datos más habituales en estudios ecológicos y sus escalas de medida.
- Identificar el modelo o modelos estadísticos más útiles para obtención de parámetros de interés ecológico dependiendo de la medida de las especies y las variables ambientales. Manejar variables aleatorias y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.

**REQUISITOS PREVIOS (en su caso)**

Ninguno



<b>Continuación del módulo: Estadística Aplicada a las CC Biosanitarias</b>		
<p><b>Asignatura:</b> Técnicas Estadísticas en Bioinformática 6 créditos ECTS 3<sup>er</sup> curso 2<sup>o</sup> semestre</p>	<p><b>Asignatura:</b> Estadística Médica 6 créditos ECTS 3<sup>er</sup> curso 2<sup>o</sup> semestre</p>	<p><b>Asignatura:</b> Métodos Estadísticos en Biometría 6 créditos ECTS 3<sup>er</sup> curso 2<sup>o</sup> semestre</p>
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas del módulo se desarrollarán de modo coordinado. Cada una de ellas constará de clases presenciales tanto de tipo teórico como práctico. En las primeras se expondrá el contenido teórico de los temas siguiendo uno o dos libros de texto de referencia, que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas. Las clases prácticas servirán para la resolución de problemas, para lo que se utilizarán medios informáticos cuando sea conveniente. Así, en las clases prácticas se aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas de modo que los estudiantes vayan adquiriendo las competencias previstas.</p> <p>Como complemento de esas clases teóricas y prácticas los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos personales, fundamentalmente de resolución de problemas, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en seminarios tutelados. En esos seminarios los estudiantes podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.</p> <p>Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo una tarea personal de estudio y asimilación de la teoría y de preparación y resolución de trabajos y problemas propuestos, para alcanzar las competencias previstas. La asimilación de los contenidos de los diferentes temas habrá de ser demostrada mediante la exposición de trabajos ante el profesor y el resto de compañeros, precedidos de una tutoría personal entre estudiante y profesor, así como mediante la realización de exámenes de teoría y resolución de problemas.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede definida su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>		

**Continuación del módulo:** Estadística Aplicada a las CC Biosanitarias

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Problemas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %	60 %
		Resolución de Problemas	25 %	
		Preparación de Trabajos	10 %	
		Preparación de Exámenes	10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos de teoría y/o problemas y de los exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

**Continuación del módulo:** Estadística Aplicada a las CC Biosanitarias**Breve descripción de los contenidos de cada materia**

## Técnicas Estadísticas en Bioinformática

- Tipos de datos biológicos y biomoleculares susceptibles de análisis estadístico computacional. Bases de datos biológicas públicas: estadísticas. Test de hipótesis estadísticos: fundamentos y métodos, tipos de errores, corrección para test múltiples. Conocimiento y uso básico de R como lenguaje de programación y cálculo estadístico.
- Métodos no-paramétricos frente a métodos paramétricos. Métodos bayesianos frente a métodos clásicos. Diseño de experimentos. Métodos de randomización y validación cruzada: “bootstrapping”, “jackknife”, permutaciones, Monte Carlo. Teoría estadística de la información: entropía, información mutua, transinformación, ganancia.

## Estadística Médica

- Diseño de una investigación médica: ensayos clínicos, sondeos, estudios observacionales.
- Medidas en Medicina: escalas de medida, sesgo de observación, fiabilidad y validez.
- Métodos estadísticos en epidemiología. Riesgo relativo. Riesgo atribuible. Fiabilidad de las pruebas diagnósticas.
- Análisis de supervivencia: función de supervivencia y función de riesgo. Estimación y contrastes. Datos censurados.
- Métodos secuenciales. Pruebas secuenciales para datos binarios. Aproximaciones normales. Planes secuenciales de grupos.
- Meta-análisis. Formulación del problema. Codificación de los estudios medida y análisis de los resultados. Análisis de la heterogeneidad de los resultados. Limitaciones del meta-análisis.

## Métodos Estadísticos en Biometría

- Pasos para la investigación de comunidades y especies. Tipos de estudios ecológicos. Análisis de datos ecológicos. Escalas de medida, transformaciones y tipos de datos.
- Coeficientes de similaridad. Medidas de diversidad de especies. Medidas de preferencia en la dieta. Medidas de supervivencia. Parámetros de interés: óptimo, máximo, tolerancia
- Modelización de la respuesta gaussiana entre especies y variables ambientales: Tipos de modelos para abundancia y presencia/ausencia de especies para una o varias variables ambientales.

**Comentarios adicionales**

**Denominación del módulo:** Inglés**Créditos ECTS:** 6**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:**

Compuesto de una asignatura:

- 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en segundo curso, en el primer semestre (Inglés Científico)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO**

Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-4, CB-5, CG-2 y CG-3 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Adquirir habilidades básicas de lectura y comprensión en lengua extranjera.
- Ser capaces de transmitir en otro idioma información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Dominio instrumental de la lengua inglesa para adquirir conocimientos etimológicos, semánticos, morfológicos, sintácticos, fonológico-fonéticos y ortográficos del inglés científico.
- Identificación de las estrategias necesarias para producir y recibir textos de diferente tipo.
- Realización de análisis y comentarios lingüísticos.
- Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis, y el aprendizaje autónomo.
- Desarrollar la capacidad de trabajar en equipo, la negociación y la toma de decisiones.
- Mejorar la capacidad de comunicación oral y escrita en lengua inglesa.
- Practicar las habilidades necesarias para la exposición y debate de conceptos, ideas y proyectos
- Desarrollar la capacidad para localizar, utilizar y citar recursos bibliográficos.
- Desarrollar la capacidad para localizar, manejar y aprovechar recursos en la red.
- Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**REQUISITOS PREVIOS (en su caso)**

Ninguno.

**Continuación del módulo: Inglés****Asignatura:**

Inglés Científico

6 créditos ECTS

2º curso

1<sup>er</sup> semestre**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

El proceso de enseñanza-aprendizaje combinará la exposición y explicación de los conceptos teóricos con el análisis práctico de casos que ilustren estos conceptos en textos auténticos en lengua inglesa. Los alumnos realizarán pequeños trabajos individuales y de grupo en los que analizarán textos auténticos en lengua inglesa pertenecientes al registro científico. Todas estas actividades estarán basadas en la interacción. Se utilizarán los recursos de la red para la formación del corpus de análisis y como herramienta para la obtención de datos y la consulta de fuentes

**Coordinación Docente**

Es necesaria una coordinación docente entre las asignaturas de un mismo cuatrimestre para planificar temporalmente y coordinar el trabajo que se propone a los estudiantes en las diferentes asignaturas.

Los mecanismos de coordinación docente que se proponen son:

- \* Contacto permanente entre los profesores que imparten la misma asignatura, para conocer las actividades desarrolladas y próximas a realizar.
- \* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.
- \* Reuniones mensuales de los profesores de cada curso con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) para realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del próximo mes.

**Continuación del módulo: Inglés**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases de Resolución de Ejercicios	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría /ejercicios)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
	Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %
Resolución de Ejercicios			25 %	
Preparación de Trabajos			10 %	
Preparación de Exámenes			10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de las exposiciones de los trabajos y de los exámenes en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

<b>Continuación del módulo: Inglés</b>
<p style="text-align: center;"><b>Breve descripción de los contenidos de cada materia</b></p> <p>Inglés Científico</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Características etimológicas, semánticas, morfológicas, sintácticas, fonológico-fonéticas y ortográficas del inglés científico. Análisis y discusión de textos científicos auténticos en lengua inglesa. Recursos bibliográficos y recursos en la red.</li></ul>
<b>Comentarios adicionales</b>

<b>Denominación del módulo:</b> Prácticas externas	<b>Créditos ECTS:</b> 30
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:</b>  Compuesto de asignaturas semestrales optativas, que podrán ser ofertadas con 18, 24 ó 30 créditos ECTS, en el cuarto curso durante el primer semestre.	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO</b>  Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-1, CB-2, CB-3, CG-1, CG-3, CE-1, CE-2, CE-3, CE-4 y CE-5 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer las aplicaciones de la Estadística en el ámbito profesional de una empresa, un centro educativo o un centro de investigación.</li><li>• Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas de aplicación de la Estadística a situaciones reales.</li><li>• Desarrollar la aplicación práctica de las competencias adquiridas en otros módulos del Plan de Estudios.</li></ul>	
<b>REQUISITOS PREVIOS (en su caso)</b>  Haber superado los 60 créditos ECTS de formación básica, 84 créditos ECTS obligatorios del segundo y tercer curso y 24 de los créditos ECTS optativos de tercer curso de la titulación, y ser seleccionado en la oferta anual de práctica externas.	



**Continuación del módulo: Prácticas Externas****Asignatura:**

Prácticas externas

Optativa de 18, 24 ó 30 créditos ECTS

4º curso

1<sup>er</sup> semestre**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Este módulo se ofertará cada curso con número de créditos y plazas limitadas, según los convenios de prácticas que en cada año estén vigentes y la posible extensión temporal de las mismas, que será computada de 6 en 6 créditos ECTS (cada crédito ECTS equivalente a 25 horas de prácticas del estudiante).

Se asignará a cada práctica ofertada un tutor interno (en la Universidad) y un tutor externo (en el lugar de realización de la práctica externa).

Los dos tutores velarán por el cumplimiento de las estipulaciones prescritas en el convenio de prácticas en sus ámbitos respectivos. En colaboración elaborarán el perfil idóneo de estudiante que se incorpore a la práctica. El tutor interno evaluará la adecuación a ese perfil de los estudiantes que soliciten las prácticas ofertadas, realizando una propuesta de asignación. El tutor externo realizará el seguimiento de las tareas encomendadas al estudiante en la práctica externa, realizando un informe respecto al desempeño de las competencias previstas por parte del estudiante.

Por su parte el estudiante que realice prácticas externas tendrá que elaborar una memoria donde se recojan las actividades realizadas durante las mismas y su relación con las competencias del módulo.

**Coordinación Docente**

Los tutores interno y externo se coordinarán para garantizar que el desarrollo de las prácticas externas se ajuste al planteamiento previsto en los convenios de prácticas y sea similar para todos los estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También es necesaria una coordinación docente con otras asignaturas que los estudiantes puedan cursando en el mismo cuatrimestre, para planificar temporalmente y coordinar el trabajo que se propone a los estudiantes en las diferentes asignaturas con la realización de las prácticas externas.

Los mecanismos de coordinación docente que se proponen son:

- \* Elaboración en equipo, por parte de ambos tutores, de la planificación docente de las prácticas, que será compartida y difundida públicamente.
- \* Contacto permanente entre los tutores, para conocer las actividades desarrolladas y próximas a realizar.
- \* Lista de correo electrónico entre los profesores y tutores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.
- \* Reuniones mensuales de los tutores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.

<b>Continuación del módulo:</b> Prácticas Externas
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones</b> La evaluación se realizará por el tutor interno, a partir de los informes del tutor externo y la exposición del estudiante de su memoria de prácticas, valorándose la adquisición de las competencias previstas.
<b>Breve descripción de los contenidos de cada materia</b> Según las estipulaciones de los convenios de prácticas en vigor cada año.
<b>Comentarios adicionales</b>

**Denominación del módulo:** Talleres**Créditos ECTS:** 36**Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:**

Compuesto de seis asignaturas:

- 6 asignaturas semestrales optativas de 6 créditos ECTS cada una, programadas en el cuarto curso en el primer semestre:

Taller de Diseño Óptimo de Experimentos

Taller de Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos

Taller de Detección y Medida del Cambio en Estudios de Autopercepción

Taller de Diseños de Investigación y Análisis de Datos en Psicología

Taller de LaTeX y Programas de Cálculo Simbólico

Taller de Diseño de Páginas Web

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO**

Con las materias de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-3, CB-4, CG-3, CE-4 y CE-5 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje:

- Saber aplicar los conocimientos adquiridos en el planteamiento de problemas y la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
- Desarrollar la capacidad de modelizar y analizar estadísticamente problemas reales, resumir la información en indicadores adecuados, deducir propiedades, extraer conclusiones y exponerlas en público.
- Planificar la el diseño de un experimento de forma óptima en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- Identificar distintas topologías de redes neuronales. Calcular las variaciones de los pesos de las redes neuronales artificiales. Manejo del perceptrón multicapa. Crear los conjuntos de aprendizaje, validación y test. Trabajar con algoritmos de aprendizaje. Aplicar las redes neuronales artificiales a casos reales.
- Codificar variables para trabajar con algoritmos genéticos. Conocer las propiedades básicas de los operadores genéticos básicos. Manejar los operadores genéticos básicos. Aplicar los algoritmos genéticos al problema del viajante de comercio (TSP). Aplicar los algoritmos genéticos a casos reales y al diseño de redes neuronales. Construir y analizar modelos heurísticos.
- Comprender y utilizar los fundamentos y determinantes básicos de los métodos para la detección y medida del cambio en estudios de autopercepción.
- Conocer los distintos tipos de investigación en Psicología, tanto dentro como fuera del laboratorio, y de las técnicas experimentales de obtención de datos más usuales.
- Utilizar las distintas técnicas de análisis de datos en psicología y comprender su lógica interna, los aspectos diferenciales, sus ventajas y sus limitaciones.
- Conocer distintos procedimientos informáticos que contribuyan a facilitar la realización y exposición de su trabajo (LaTeX, Programas de Cálculo Simbólico, Páginas Web).

**REQUISITOS PREVIOS (en su caso)**

Ninguno

<b>Continuación del módulo: Talleres</b>		
<b>Asignatura:</b> Taller de Diseño Óptimo de Experimentos  6 créditos ECTS 4º curso 1º semestre	<b>Asignatura:</b> Taller de Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos  6 créditos ECTS 4º curso 1º semestre	<b>Asignatura:</b> Taller de Detección y Medida del Cambio en Estudios de Autopercepción  6 créditos ECTS 4º curso 1º semestre
<b>Asignatura:</b> Taller de Diseños de Investigación y Análisis de Datos en Psicología  6 créditos ECTS 4º curso 1º semestre	<b>Asignatura:</b> Taller de LaTeX y Programación de Cálculo Simbólico  6 créditos ECTS 4º curso 1º semestre	<b>Asignatura:</b> Taller de Diseño de Páginas Web  6 créditos ECTS 4º curso 1º semestre
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Las asignaturas de este módulo se desarrollarán a través de seminarios prácticos dedicados a proponer, analizar y dar soluciones a situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas estadísticas y/o informáticas más adecuadas a los fines que se persigan.</p> <p>El trabajo personal de los estudiantes estará también centrado en la resolución de problemas y el desarrollo de las competencias previstas.</p> <p>Además, los estudiantes tendrán que desarrollar por su parte trabajos de resolución de problemas con los que alcanzar las competencias del módulo. De ello tendrán que responder exponiendo sus trabajos ante el profesor y el resto de compañeros.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Ya que tanto las actividades formativas como los sistemas de evaluación de todas las asignaturas del módulo siguen un diseño común, se hace necesaria una buena coordinación docente de modo que se garantice que el desarrollo de todas las asignaturas del módulo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen alguna de las asignaturas del módulo. También parece necesaria una coordinación docente entre las distintas asignaturas que los estudiantes cursan en un mismo cuatrimestre de manera que quede coordinada su planificación temporal así como los trabajos propuestos a los estudiantes en las diferentes asignaturas.</p> <p>Las propuestas para la coordinación docente son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planificación docente de las asignaturas del módulo elaborada de forma conjunta, por los profesores implicados en el módulo, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tenga en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, en curso y próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre profesores de la titulación para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>		

**Continuación del módulo: Talleres**

Como referencia, la dedicación a cada una de estas actividades estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Clases de Teoría	2 %	30 %
	Clases de Resolución de Problemas	3 %	
	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / problemas)	25 %	
	Exposición de Trabajos	10 %	10 %
Trabajo personal del estudiante ( No presencial )	Estudio de Teoría	5 %	60 %
	Resolución de Problemas	35 %	
	Preparación de Trabajos	20 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

La evaluación se realizará a partir de la realización y exposición de los trabajos con las que los estudiantes tendrán que demostrar las competencias previstas.

**Continuación del módulo: Talleres****Breve descripción de los contenidos de cada materia**

## Taller de Diseño Óptimo de Experimentos

- Modelo lineal. Matriz de información. Inversa generalizada. Criterios de optimización. Teorema General de Equivalencia. Algoritmos para el cálculo de diseños óptimos

## Taller de Redes Neuronales y Algoritmos Genéticos

- Introducción a las redes neuronales artificiales. El perceptrón multicapa. Algoritmos de aprendizaje. Fases en la aplicación de un perceptrón multicapa. Arquitectura de la red. Tasa de aprendizaje y factor momento. Función de activación de las neuronas de la capa oculta y de la capa de salida. Evaluación del rendimiento del modelo. Redes neuronales artificiales de *Kohonen* y de *Hopfield*. Aplicación de las redes neuronales artificiales a casos reales.
- Introducción a los Algoritmos Genéticos. Selección de las variables relevantes y preprocesamiento de los datos. Codificación de las variables. Creación de los conjuntos de aprendizaje, validación y test. Operadores genéticos. Aplicación de los algoritmos genéticos al problema del viajante de comercio. Aplicación de los algoritmos genéticos a casos reales. Aplicación de los algoritmos genéticos al diseño de redes neuronales.

## Taller de detección y medida del cambio en estudios de autopercepción.

- Concepto de estabilidad: invarianza estructural, estabilidad normativa, consistencia intraindividual, estabilidad cuantitativa. Concepto de cambio.
- Response shift en estudios de autopercepción. Modelos teóricos: Modelo de Schwartz y Sprangers; Modelos de Lepore y Eton; Modelo de Wilson y Cleary.
- Métodos estadísticos para detectar cambios alfa, beta o gamma

## Taller de diseños de investigación y análisis de datos en psicología.

- Tipos de experimentación y su metodología. El método científico. Criterios de validez.
- Diseños cuasi-experimentales: de series temporales interrumpidas, de grupo control no equivalente, de panel, de correlaciones cruzadas y diferidas.
- Diseños experimentales grupales: tradicionales, univariantes bicondicionales, univariantes multicondicionales, univariantes multigrupos, contrabalanceados, multivariantes, de bloques homogéneos, con covariables.
- Diseños experimentales individuales: diseños intrasujeto, diseños conductuales.

## Taller de LaTeX y Programación de Cálculo Simbólico

- Sistema LaTeX. Textos, símbolos y comandos. Presentación y organización de documentos: clases y estilos. Escritura de textos científicos.
- Instrucciones básicas de los programas de cálculo simbólico. Implementación de algoritmos. Aplicaciones Estadísticas.

## Taller de Diseño de páginas Web

- Conceptos básicos y configuración elemental de un servidor Web. Creación de una página web. El lenguaje HTML. Envío de páginas web. Cliente FTP. Herramientas para la creación y gestión de páginas web.

**Comentarios adicionales**

<b>Denominación del módulo:</b> Trabajo Fin de Grado	<b>Créditos ECTS:</b> 30
<b>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios:</b>  Compuesto de dos asignaturas: <ul style="list-style-type: none"><li>• 1 asignatura semestral obligatoria de 6 créditos ECTS, programada en cuarto curso, en el segundo semestre (Elaboración de Proyectos)</li><li>• 1 asignatura semestral obligatoria de 24 créditos ECTS, programada en cuarto curso, en el segundo semestre (Trabajo Fin de Grado)</li></ul>	
<b>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MODULO</b>  Con la materia de este módulo, los estudiantes adquirirán las competencias CB-4, CB-5, CG-2, CG-5 y CE-5 del Título, traducidas en los siguientes resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Demostrar la adquisición de competencias ligadas a la búsqueda y organización de documentación y a la presentación de su trabajo de una manera adecuada a la audiencia.</li></ul> Con su realización como asignatura final del plan de estudios, el trabajo permitirá evaluar la adquisición por el estudiante del conjunto de competencias asociadas al título.	
<b>REQUISITOS PREVIOS (en su caso)</b>  Para poder matricularse de la asignatura Trabajo Fin de Grado de este módulo, el estudiante debe haber superado 60 créditos ECTS de formación básica, 84 créditos ECTS obligatorios del segundo y tercer curso, y 24 créditos ECTS optativos del tercer curso de la titulación.  Para ser evaluado de la asignatura Trabajo Fin de Grado, los créditos ECTS optativos que el estudiante debe haber superado deben ser al menos 48.  No obstante, estos requisitos quedan supeditados a la normativa propia al respecto que pueda desarrollar la Universidad de Salamanca y la Facultad de Ciencias para regular la elaboración y presentación de Trabajos Fin de Grado.	

<b>Continuación del módulo:</b> Trabajo Fin de Grado	
<p><b>Asignatura:</b> Elaboración de Proyectos 6 créditos ECTS 4º curso 2º semestre</p>	<p><b>Asignatura:</b> Trabajo Fin de Grado 24 créditos ECTS 4º curso 2º semestre</p>
<p><b>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante</b></p> <p>Cada curso académico se ofertará un catálogo de temas sobre los que realizar el Trabajo Fin de Grado, cada uno de los cuales contará con un tutor asignado y un perfil idóneo de estudiante para realizar el trabajo en ese tema.</p> <p>El tutor correspondiente evaluará la adecuación a ese perfil de los estudiantes que soliciten realizar el Trabajo Fin de Grado en un tema, realizando una propuesta de asignación. En este módulo también se orientará al estudiante en la elaboración del trabajo y en su redacción, así como en la preparación de su exposición oral.</p> <p>Se realizará un resumen de al menos cinco páginas en inglés.</p> <p><b>Coordinación Docente</b></p> <p>Al tratarse de una oferta conjunta de Trabajos Fin de Grado, con el mismo sistema de evaluación, los profesores y tutores que intervengan en este módulo se coordinarán para garantizar que su desarrollo se ajusta a este planteamiento compartido y es similar en todos los estudiantes que realizan el módulo.</p> <p>Los mecanismos de coordinación docente que se proponen son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Elaboración en equipo, por todos los profesores y tutores del módulo, de la oferta de Trabajos Fin de Grado, que será compartida y difundida públicamente.</li> <li>* Contacto permanente entre los profesores y tutores, para conocer las actividades desarrolladas y próximas a realizar.</li> <li>* Lista de correo electrónico entre los profesores y tutores del módulo para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.</li> <li>* Reuniones mensuales de los profesores y tutores con el Coordinador de la titulación (nombrado por la Facultad de Ciencias, dentro del Sistema de Garantía de Calidad) con el objeto de realizar un seguimiento de las actividades propuestas y realizadas, así como revisar la planificación del mes siguiente.</li> </ul>	



**Continuación del módulo:** Trabajo Fin de Grado

Como referencia, la dedicación a la asignatura “Elaboración de Proyectos” estará en torno a los siguientes porcentajes:

Interacción profesor-estudiante ( Presencial / on-line )	Centradas en el profesor	Clases de Teoría	15 %	30 %
		Clases prácticas	15 %	
	Centradas en el estudiante	Seminarios Tutelados (Tutorías teoría / prácticas)	5 %	10 %
		Exposición de Trabajos	3 %	
		Realización de Exámenes	2 %	
	Trabajo personal del estudiante ( No presencial )		Estudio de Teoría	15 %
Preparación de Trabajos			35 %	
Preparación de Exámenes			10 %	

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones**

Para la asignatura “Elaboración de Proyectos” la evaluación se realizará a partir de las exposiciones de trabajos y exámenes teórico-prácticos en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas.

Para el Trabajo Fin de Grado, la evaluación se realizará sobre la exposición pública del trabajo por parte del estudiante, previo informe del tutor, ante un tribunal formado por profesores de la Titulación. No obstante, este sistema queda supeditado a la normativa propia al respecto que pueda desarrollar la Universidad de Salamanca y la Facultad de Ciencias para regular la elaboración y presentación de Trabajos Fin de Grado.

**Breve descripción de los contenidos de cada materia**

Elaboración de Proyectos

- Estructura de un proyecto estadístico. Herramientas de elaboración y exposición de un proyecto estadístico. Búsqueda bibliográfica en Estadística.

Trabajo Fin de Grado

- Según los temas de trabajo ofertados cada año.

**Comentarios adicionales**

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

- **Personal académico disponible**

Para llevar a cabo el plan de estudios propuesto en las Enseñanzas de Grado en Estadística se cuenta con el personal académico que actualmente viene impartiendo la Diplomatura de Estadística: una titulación de 3 cursos, con un total de 198 créditos (entendidos como 10 horas de dedicación lectiva para el estudiante y para el profesor), impartida en la Facultad de Ciencias, cuya docencia recae en un 87 % en profesores de los departamentos de Estadística, Matemáticas y Matemática Aplicada. En concreto, la distribución es la siguiente:

DIPLOMATURA EN ESTADÍSTICA (Plan 1997)

Tipo de asignatura	Créditos	Observaciones	Créditos asignados a Estadística, Matemáticas y Mat. Aplicada	
Troncales	114.0		106.5	93 %
Obligatorias	25.5		18.0	71 %
Optativas	37.5	112.5 ofertados en los últimos cursos	94.5 ofertados en los últimos cursos	84 %
Libre elección	21.0		-	-
TOTAL	198.0			

Del mismo modo, en el plan de estudios de Grado en Estadística que se propone, el centro responsable de las enseñanzas sigue siendo la Facultad de Ciencias, y las materias se incluyen están vinculadas en una gran proporción a las materias básicas "Matemáticas" y "Estadística", para la que se cuenta con el profesorado de los departamentos que vienen impartiendo las materias en la Diplomatura de Estadística. En concreto

GRADO EN ESTADÍSTICA

Tipo de Materia	Créditos ECTS		Créditos de las materias básicas "Estadística" o "Matemáticas"	
Formación básica	60		48	80 %
Obligatorias	96		84	88 %
Optativas	60	102 ofertados (+ 30 prácticas externas)	90 ofertados	88 %
Trabajo fin de Grado	24		24	100 %
TOTAL	240			

Además, una parte importante del resto de créditos que contempla el plan de estudios están vinculadas a la materia "Informática", que también viene impartándose (como asignaturas troncales, obligatorias u optativas) en la actual Diplomatura de Estadística por profesorado del Departamento de Informática y Automática, adscrito a la Facultad de Ciencias.

Así, partiendo de la relación de profesores que actualmente imparte la docencia en la Diplomatura de Estadística, podemos hacer una estimación del profesorado que estaría disponible para asumir la gran mayoría de las responsabilidades docentes en el plan de estudios de Grado en Estadística. A este respecto, habrá que tener en cuenta que este personal imparte también docencia en otras titulaciones, por lo que su disponibilidad estará condicionada por la configuración docente que otros títulos de Grado puedan proponer.

Con esa cautela, e identificando la actual asignación de profesores a áreas de conocimiento como descripción del ámbito de especialidad de cada profesor, se puede establecer que el personal académico de la Universidad de Salamanca en el que recaerá principalmente la docencia de los estudios de Grado en Estadística tiene el siguiente perfil específico:

Categoría	Vinculación	Dedicación:		Experiencia Docente (años)	Experiencia Investigadora (años)	Área de Conocimiento
		Tiempo Completo (TC)	Tiempo Parcial (TP (horas))			
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		28	28	Geometría y Topología
Prof. Ayudante	Temporal	TC		1	3	Geometría y Topología
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		14	12	Análisis Matemático
Catedrático Univ.	Permanente	TC		33	33	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		30	30	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		25	25	Estadística e I. O.
Prof. Ayudante Dr.	Temporal	TC		12	12	Estadística e I. O.
Prof. Titular Esc. Univ.	Permanente	TC		17	17	Estadística e I. O.
Prof. Ayudante Dr.	Temporal	TC		12	12	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		10	7	Lenguajes y Sist. Inform.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		9	5	Lenguajes y Sist. Inform.
Prof. Contratado Dr.	Permanente	TC		20	20	Análisis Matemático
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		15	8	Análisis Matemático
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		26	26	Estadística e I. O.
Prof. Ayudante Dr.	Temporal	TC		11	11	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		15	15	Geometría y Topología
Prof. Contratado Dr.	Permanente	TC		16	16	Álgebra
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		13	10	Lenguajes y Sist. Inform.
Prof. Ayudante Dr.	Temporal	TC		16	16	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		26	26	Estadística e I. O.
Prof. Titular Esc. Univ.	Permanente	TC		17	17	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		29	29	Estadística e I. O.
Prof. Ayudante Dr.	Temporal	TC		2	5	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		24	24	Análisis Matemático
Prof. Titular Esc. Univ.	Permanente	TC		14	14	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		28	28	Estadística e I. O.
Prof. Titular Esc. Univ.	Permanente	TC		16	16	Admón. y Econ. Empresa
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		17	17	Geometría y Topología
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		20	20	Econ. e Hª Económica

Es conveniente destacar que, salvo el Ayudante y 5 de los Asociados, los 23 restantes son doctores. Debido a la cantidad de materias de Estadística existentes en un importante número de titulaciones, la dedicación docente del profesorado está muy diversificada. En realidad, solamente 2 de los 29 profesores (ambos a tiempo completo) lo son con dedicación exclusiva al título y en el resto existe una gran variación, oscilando la dedicación entre el 6 y el 90%, por lo que la media no es representativa.

Respecto a la experiencia docente e investigadora del profesorado, el 83% tiene más de 10 años de experiencia en el área correspondiente, y un porcentaje similar tiene más de 10 años de actividad investigadora; un 38% posee más de 20 años de experiencia docente e investigadora.

- **Otros recursos humanos disponibles**

Además del personal académico descrito anteriormente, como personal de apoyo para el plan de estudios de Grado en Estadística se dispone de 2 Técnicos de Aulas de Informática con vinculación permanente adscritos al Centro de Proceso de Datos, que se ocupan del mantenimiento de las Aulas de Informática de la Facultad de Ciencias.

Por otra parte, el profesorado adscrito al Departamento de Estadística que actualmente viene desempeñando su labor en otras titulaciones ha expresado su conformidad en asumir, si fuera necesario, alguna responsabilidad docente en el plan de estudios de Grado en Estadística. La relación de dicho personal académico es la siguiente:

Categoría	Vinculación	Dedicación:		Experiencia Investigadora (años)	Adecuación: especialista en
		Tiempo Completo (TC)	Tiempo Parcial (TP (horas))		
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		20	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		22	Estadística e I. O.
Prof. Titular Univ.	Permanente	TC		25	Estadística e I. O.
Prof. Titular Esc. Univ.	Permanente	TC		19	Estadística e I. O.
Prof. Titular Esc. Univ.	Permanente	TC		16	Estadística e I. O.
Prof. Ayudante Dr.	Temporal	TC		10	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		12	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		7	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		8	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		15	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		9	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		4	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		9	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		5	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		12	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (3)		7	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		11	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		4	Estadística e I. O.
Prof. Asociado	Temporal	TP (6)		3	Estadística e I. O.

Las siguientes tablas proporcionan una idea global de la dedicación de todo el profesorado relacionado anteriormente a las tareas docentes e investigadoras. Esta información se ha desglosado en la correspondiente al Departamento de Estadística, sobre el que recaerá el mayor peso de la docencia del Grado en Estadística, y la relativa a otros departamentos implicados en dicha docencia. En este punto conviene mencionar que la elevada carga docente soportada por este Departamento (significativamente por encima de la media de la Universidad) ha provocado que la labor investigadora se haya resentido en cierta medida:

PROFESORADO DEPARTAMENTO ESTADÍSTICA						
	Nº prof.	Promedio docencia (años)	Quinquenios Reales	Quinquenios Posibles	Sexenios Reales	Sexenios Posibles
Catedráticos. de Universidad./ Profesores Titulares. de Universidad	12	21	43	43	10	30
Profesores Titulares de Escuela Universitaria	3	15	7	7	0	4
Profesores Contratados Doctores	5	11	0	0	0	0
Profesores Asociados	4	10	0	0	0	0
<i>Totales</i> -----	24		50	50	10	34

PROFESORADO DE OTROS DEPARTAMENTOS						
	Nº prof.	Promedio docencia (años)	Quinquenios Reales	Quinquenios Posibles	Sexenios Reales	Sexenios Posibles
Profesores Titulares de Escuela Universitaria./ Profesores Titulares. de Universidad	6	16	14	14	4	8
Profesores Contratados Doctores / Profesores Asociados	5	11	0	0	0	0
<i>Totales</i> -----	11	14*	14	14	4	8

- **Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios**

Para analizar las previsiones de profesorado se contemplan las siguientes variables:

1ª) Estructura del plan de estudios

Las materias de las Enseñanzas de Grado en Estadística que se proponen están estructuradas de acuerdo a la siguiente tabla

Tipo de Materia	Porcentaje	Créditos ECTS	Observaciones
Formación básica	25 %	60	
Obligatorias	40 %	96	
Optativas	25 %	60	de 102 ofertados (+ 30 practicas externas)
Practicas externas			
Trabajo fin de	10 %	24	

Grado			
TOTAL	100 %	240	

## 2ª) Número de créditos a impartir

En los planes de estudio anteriores al RD 1393/2007 (Licenciaturas, Diplomaturas, Ingenierías) la carga docente se mide en créditos de 10 horas lectivas para el profesor y para el estudiante. Así, la capacidad docente de un profesor doctor con vinculación permanente que actualmente se contempla en el modelo de plantilla de la Universidad de Salamanca es de 24 créditos anuales, esto es, 240 horas lectivas, a las que hay que añadir 180 horas a disposición de los estudiantes que deseen ser atendidos en tutorías, para completar un total de 420 horas anuales que el profesor dedica a la docencia.

Repartidas por 30 semanas lectivas al año, esas 420 horas de dedicación docente se corresponden con 14 horas semanales, que se reparten en 8 horas lectivas semanales más 6 horas de tutoría.

Así, la capacidad docente de cada profesor puede cuantificarse actualmente en horas de acuerdo al siguiente cuadro

	Clases de Teoría, Resolución de problemas y Exámenes (horas lectivas)	Tutorías (horas a disposición de los estudiantes)	TOTAL
Por crédito (antiguo)	10 h.	7,5 h.	17,5 h.
Por año (24 créditos año)	240 h.	180 h.	420 h.
Por semana (30 semanas año)	8 h.	6 h.	14 h.

Hay que hacer notar además que, aparte de estas tareas utilizadas para medir la capacidad docente, la actividad docente del profesor universitario es más amplia: preparación de clases, preparación y corrección de exámenes, formación docente, etc. Todo ello, además de la dedicación investigadora de la que debe de ocuparse el profesor (fundamental para su carrera académica) y de las responsabilidades de gestión que pudiera tener asignadas.

Partiendo de estas premisas, para computar los créditos a impartir por el profesorado en el título Grado en Estadística, habrá que realizar en primer lugar un cálculo similar en términos de créditos europeos ECTS, que es la unidad de medida de los planes de estudio de Grado adaptados al RD 1393/2007.

Como se describe en el Apartado 5.1 de la presente Memoria, cada crédito ECTS supone 10 horas de interacción profesor-estudiante, es decir, computables por igual a ambos. Para calcular cuántas horas más por crédito ECTS se suman al trabajo docente del profesor, habrá que computar el tiempo adicional que supone el conjunto de actividades previstas. A este respecto, se tendrá en cuenta la experiencia de algunas titulaciones de la Universidad de Salamanca al aplicar este modelo en su Proyecto Piloto de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior.

Por el momento, el número esperado de estudiantes, al menos en los primeros años de implantación del Grado, no hace prever que sea necesaria la subdivisión en grupos para ninguna de las actividades presenciales. Esta circunstancia podría no obstante alterarse en el futuro de observarse un aumento significativo en el número de matriculados. En ese caso habría que tomar las oportunas medidas de corrección (por ejemplo, la subdivisión de la clase en grupos en los Seminarios Tutelados, así como en las Prácticas con Ordenador).

Sin embargo, la “preparación de trabajos” por parte del profesor supone no solo la elaboración de la propuesta, sino también la supervisión tutorial (incluida la atención a las dudas de cada estudiante individual, tanto presencialmente como a través de Internet) y la corrección de los mismos. Esto supone que al profesor se le debe de computar también la dedicación a la preparación de trabajos, con el triple de tiempo que el que el estudiante dedica a esta actividad, esto es, 7,5 horas por crédito ECTS (2,5 h. x 3).

Por tanto, las horas totales que cada crédito ECTS supone para el profesor son:

Horas de interacción estudiante – profesor (presenciales / on-line)				Horas por elaboración supervisión y corrección de trabajos	Total
Clases de Teoría y Resolución de problemas,	Exposición de trabajos	Realización de exámenes	Seminarios tutelados		
7.5 h.	0.75 h.	0.50	1.25 h.	7.5 h.	17.5 h.

Como consecuencia, y según los cálculos realizados en base a las previsiones iniciales sobre número de estudiantes de nuevo ingreso en el Grado en Estadística, el crédito ECTS para el Grado en Estadística puede equipararse al actual en términos de dedicación del profesor. Por tanto, calculando que un profesor doctor a tiempo completo podría impartir 24 créditos ECTS al año, esto equivaldría a ocuparse de entre 3 y 4 asignaturas de 6 créditos ECTS por año (dependiendo de su dedicación a labores de gestión).

Como conclusión, podemos comparar la carga docente total del plan de estudios actual (en la Diplomatura de Estadística) con el plan propuesto (de Grado en Estadística):

Diplomatura de Estadística (3 años)	Grado en Estadística (4 años)
252.0 créditos actuales (139.5 troncales y obligatorios + 112,5 optativos ofertados en los últimos cursos)	282.0 créditos ECTS (180 básicos, obligatorios y proyecto fin de grado + 102 optativos posibles)

La diferencia (30 créditos actuales o ECTS según la equivalencia calculada) parece razonable si tenemos en cuenta que el alumno del Grado puede cursar otros 30 ECTS mediante las prácticas externas (no computadas para los cálculos), lo que totalizaría 60 ECTS, equivalentes a un curso académico que es precisamente la diferencia entre las dos titulaciones.

### 3ª) Ramas de conocimiento involucradas

Como ya se expuso anteriormente, la mayoría de materias del plan de estudios de Grado en Estadística están dentro de las materias básicas “Estadística” y “Matemáticas”, que comprenden las ramas de conocimiento “Estadística e Investigación Operativa”, “Álgebra”, “Análisis Matemático”, “Geometría y Topología” y “Matemática Aplicada”, y que se corresponden con las áreas de conocimiento que integran los Departamentos de Estadística, Matemáticas y Matemática Aplicada.

La carga docente que actualmente soportan estas áreas/ramas de conocimiento aparece calculada en el Modelo de Plantilla de la Universidad de Salamanca, en términos de créditos de las enseñanzas no renovadas.

En concreto, según la Relación de Puestos de Trabajo del Personal Docente e Investigador de la Universidad de Salamanca del año 2007 (aprobada por el Consejo de Gobierno del 30 de Noviembre de 2007), la situación de la plantilla de profesorado en los ámbitos de especialidad (áreas de conocimiento) mayoritariamente implicados en el Grado en Estadística, según su capacidad y actividad, tanto docente como investigadora (en cada actividad se incluye la compensación por las actividades de gestión) es la siguiente:

DEPARTAMENTO	AMBITO DE ESPECIALIDAD	CREDITOS DOCENTES		CREDITOS DE INVESTIGACIÓN	
		Capacidad	Actividad + gestión	Capacidad	Actividad + gestión
Estadística	Estadística e Investigación Op.	607	518	210	112
Matemáticas	Álgebra	138	108	66	56
	Análisis Matemático	310	233	90	69
	Geometría y Topología	314	190	108	144
Matemática Aplicada	Matemática Aplicada	597	478	222	216



Es importante tener en cuenta que la carga docente de estos Departamentos no reside sólo en la actual Diplomatura (futuro Grado) de Estadística, sino que también se imparten asignaturas (materias) en otros planes de estudio del ámbito científico (Matemáticas, Geología, Química, etc.), técnico (Ingeniería Geológica, Ingeniería Informática, Ingeniería Química, Topografía, Obras Públicas, etc.), social (Relaciones Laborales, CC. Empresariales, Biblioteconomía y Documentación, etc.), de la salud (Medicina, Farmacia, Biología, CC. Ambientales, etc.) y artes y humanidades (Geografía e Historia).

#### 4ª) Número de alumnos

A partir de las previsiones de alumnos de nuevo ingreso en el primer curso (entre 25 y 30), las actividades docentes se pueden organizar sobre un único grupo. Sin embargo, de aumentar significativamente estas expectativas sería necesario desdoblarse este grupo, al menos para las clases prácticas con ordenador y los seminarios tutelados.

A partir de estas variables, las necesidades de personal previstas, según las diferentes perspectivas temporales, son las siguientes:

#### **Necesidades urgentes (antes de comenzar curso académico 2009-2010)**

Teniendo en cuenta la carga docente que soportan actualmente los Departamentos de Estadística, Matemáticas y Matemáticas Aplicada, si ésta se mantiene en el resto de titulaciones diferentes a la Diplomatura de Estadística con la proyección en créditos ECTS que supone el Grado en Estadística, se concluye que es posible afrontar la implantación del Título de Graduado o Graduada en Estadística en el curso académico 2009-2010 con la actual plantilla de personal académico.

#### **Necesidades a corto plazo (a partir del curso académico 2009-2010)**

Con la implantación del nuevo Grado en Estadística, los estudios de Estadística en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca pasarían de 3 a 4 cursos académicos, que con la equiparación entre el crédito actual y el ECTS equivale a una diferencia de 60 créditos. De ellos, hasta un 50% como máximo se pueden cursar como Prácticas Externas, así que hay que admitir como mínimo 30 créditos de aumento de la docencia del Grado respecto a la de la Diplomatura. Este aumento corresponde esencialmente a materias de perfil estadístico, aparte de algunas más especializadas. Dado el gran interés e ilusión que todo el profesorado del Departamento de Estadística tiene en que este proyecto siga adelante, y a pesar de la ya elevada carga docente que soporta, está dispuesto a hacer un esfuerzo en ese sentido; pero parece necesaria la solicitud de profesorado que pueda encargarse al menos de las asignaturas más especializadas, especialmente de los dos módulos de Estadística Aplicada. Este profesorado podría consistir en 2 asociados de 6 horas.

Aparte de la evidente necesidad derivada del aumento del número de cursos de los estudios de Estadística, la puesta en marcha como títulos de Grado de todas las titulaciones en que actualmente están implicados los Departamentos de Estadística, Matemáticas, Matemáticas Aplicada e Informática condicionará las necesidades de personal del Grado en Estadística a corto plazo.

Habrá que tener en cuenta, por una parte, cuáles son las titulaciones actuales que se transforman en títulos de Grado (presumiblemente todas) y cuál será el grado de implicación docente en ellas de esos Departamentos, y por otra parte, cuál será la variación de la carga docente que se produce al pasar al modelo de créditos ECTS.

En función de estas circunstancias, se pueden plantear en los próximos cursos académicos nuevas necesidades de personal, que sólo se podrá cuantificar cuando se conozca cómo será el desarrollo del conjunto de títulos de Grado.

- **Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad**

Los Estatutos de la Universidad de Salamanca (2003) recogen en su artículo primero que “su actuación se inspira en los principios de democracia, igualdad, justicia y libertad”, y en su artículo segundo que entre sus fines se encuentra “la garantía, en la actividad de la Universidad, de la dignidad de la persona y el libre desarrollo de su personalidad sin ningún tipo de discriminación”.

Así mismo la Universidad de Salamanca ha aprobado en Consejo de Gobierno de 30 de Abril de 2008 un Plan integral de Igualdad entre hombres y mujeres en el que se recoge que: *“La igualdad efectiva y la no discriminación en razón de sexo es uno de los principios de actuación en la Universidad de Salamanca, según el compromiso expresado por el Sr. Rector Magnífico en la Declaración del Equipo de Gobierno por la Igualdad de mujeres y hombres (Salamanca, octubre 2007). Para cumplir con este objetivo, y en el marco de políticas de calidad, la Universidad ha de promover intervenciones de carácter transversal, en las cuales se integrarán las medidas y las actuaciones concretas. Estas fomentarán la existencia de buenas prácticas de igualdad en la comunidad universitaria, promoverán enseñanzas de grado y de postgrado que sean plenamente acordes con el principio de igualdad, así como investigación especializada de calidad en la materia, con el exclusivo propósito de favorecer el pleno desarrollo de los recursos humanos y la organización equitativa de las condiciones de trabajo, la docencia y la investigación. Además de esto, la cultura de la igualdad se traducirá en presencia equilibrada entre mujeres y hombres en los órganos de gobierno y en la toma de decisiones y, ante todo, en responsabilidad social, teniendo presente que la apertura de la institución, la participación de todos los agentes y la disposición a rendir cuentas ante la ciudadanía forman parte de los cometidos de las universidades. Las políticas activas destinadas a promover la igualdad ocupan, además, un lugar central en la búsqueda de la excelencia académica para los centros de educación superior. Desde la perspectiva de la integración de los sistemas educativos en la Unión Europea – con la creación del EEES -, las prácticas de igualdad representan una oportunidad para renovar los contenidos y los procesos, siendo la integración en términos de igualdad un valor añadido para las universidades, cada vez más comprometidas con el proceso de cambio. En este nuevo contexto, el pleno desarrollo de los recursos humanos y la presencia*

*equilibrada de mujeres y hombres en todas las actividades han de ser considerados elementos positivos, de cohesión social, uno de los factores decisivos en los procesos de modernización, según la Estrategia de Lisboa (Consejo de Europa, marzo de 2000). En el ámbito de la educación superior, la cohesión e integración de todos los agentes, sin discriminación directa o indirecta, aumentarán la eficacia, la calidad y, en todo caso, la gobernanza en las universidades. En los programas de Cooperación al Desarrollo, la perspectiva de género ayudará a ponderar el grado de integración de los agentes y la transparencia de las instituciones.”*

En la línea de elaborar y concretar este Plan Integral, la Universidad de Salamanca se ha dotado de una “Comisión de Igualdad” (constituida en junio 2007), dependiente del Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad, que es la responsable de las políticas activas de promoción de la igualdad de trato y de oportunidades para mujeres y hombres, principio recogido en la Constitución Española, desarrollado en la vigente Ley de Igualdad (Ley Orgánica 3/2007) y recogido en la LOMLOU (Ley 4/2007).

La Comisión está formada por representantes de los estudiantes, el personal de administración y servicios (PAS) y el profesorado (PDI), y cuenta con el apoyo de un grupo de asesoría de PAS y PDI de la Universidad. Su función es el diseño y desarrollo del Plan de Igualdad entre mujeres y hombres en la Universidad de Salamanca, con el apoyo técnico de la Unidad de Igualdad de la Universidad. Desde esta Comisión se recaba y analiza la información sobre las políticas de igualdad, realizando un diagnóstico de la situación en la Universidad, a partir del cual se hacen propuestas y recomendaciones para que en nuestra comunidad universitaria se cumpla el compromiso de igualdad entre mujeres y hombres. Tiene abierta una página web con información actualizada y un correo electrónico de contacto permanente.

En particular, desde esta Comisión se vela por garantizar que los procedimientos de contratación de profesorado se atienen a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres. La normativa interna de la Universidad de Salamanca en su Reglamento de Concursos (artículo 2.2) señala que las bases que rijan el proceso selectivo garantizarán la igualdad de condiciones de los candidatos y el acceso a las plazas bajo los principios constitucionales de publicidad, mérito y capacidad.

Asimismo, la selección del personal de administración y servicios se realiza exclusivamente mediante la aplicación de los principios de igualdad, mérito y capacidad, según se recoge en la Ley 7/2007, que regula el *Estatuto Básico del Empleado Público*.

En lo que respecta a la no discriminación de personas con discapacidad en la contratación del profesorado, el responsable de su garantía es el “Servicio de Acción Social (SAS)”, desde su “Unidad de Discapacidad”, desde donde se promueven también mecanismos de actuación al respecto. Además de su labor de sensibilización a la comunidad universitaria y formación para la solidaridad y la diversidad, desde esta Unidad se atienden y orientan los procedimientos que desarrollan en la Universidad, para que en todos ellos se contemple la accesibilidad física y la atención a los discapacitados, prestando el apoyo técnico y laboral que sea necesario en cada caso.

Teniendo en cuenta que la Administración Pública debe reservar el 5% de sus plazas para personas con discapacidad, a igualdad de méritos entre los aspirantes a una plaza de profesorado se podrá considerar la condición de persona con discapacidad como preferencia en la obtención de la misma.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La previsión es contar para el Grado en Estadística con las infraestructuras y equipamientos de la Facultad de Ciencias que actualmente están a disposición de la Diplomatura de Estadística.

Así, se dispone del Edificio de la Merced, cuya conserjería está atendida por tres personas, con un total de 3.977 m<sup>2</sup> construidos, y que cuenta con los siguientes espacios para impartir las clases lectivas y seminarios (Denominación (Ubicación) Capacidad):

Sancho Guimerá (1ª planta) 72	Cuesta Dutari (1ª planta) 99	Aula 001 (planta baja) 40	Aula 002 (planta baja) 40	Aula 003 (planta baja) 40	Aula 004 (planta baja) 25	Aula 005 (planta baja) 25
Aula IV (1ª planta) 45	Seminario I (2ª planta) 20	Seminario II (2ª planta) 20	Seminario III (1ª planta) 20	Seminario IV (1ª planta) 20	Seminario V (1ª planta) 20	Aula Informática VI (planta baja) 30-58

Las aulas cuentan con pizarras de tiza y pantallas de proyección, disponiendo de cañón de proyección y proyector de transparencias móvil (gestionados desde la conserjería del edificio). Recientemente, la Facultad de Ciencias ha adquirido una Pizarra Digital de soporte para la docencia, que está a disposición de todos los profesores que lo soliciten. Para familiarizarse con su utilización se ha impartido un curso al que han asistido todos los profesores de la Facultad que así lo han solicitado. El uso de este material hace que las clases sean más dinámicas y atractivas para los estudiantes y favorece la interacción con el alumnado.

La estructura actual del edificio resulta de la restauración realizada a principios de los años 80 de una antigua construcción (sinagoga en el S. XV, luego Convento de Mercedarios y posteriormente Escuela Normal de Maestras) situada en el casco histórico de la ciudad, por lo que cuenta con especial protección urbanística. En consecuencia, ha heredado algunas limitaciones de acceso, que han sido objeto de corrección con una serie de obras que se han realizado durante el curso 2007-2008 (cambio de ascensor, construcción de rampas para evitar escaleras, pasamanos,...), para lograr la accesibilidad universal y diseño para todas las personas.

En lo que respecta a medios informáticos, la Facultad de Ciencias dispone de red wi-fi en todos sus edificios, incluido el de La Merced. Además, la Facultad cuenta con siete aulas de informática, atendidas por dos técnicos, que están disponibles de lunes a viernes de 8:00 h. a 20:00 h. para las actividades formativas de las titulaciones del centro, y abiertas al uso libre por los estudiantes cuando no están utilizadas para docencia. Una de ellas está situada en el Edificio de la Merced.

En la medida de lo posible y como apoyo docente se utilizarán nuevas tecnologías tales como el desarrollo on-line de los cursos mediante la plataforma Moodle o similar. A través de ella estará disponible para el estudiante el material docente que se use así como cualquier otra información relevante para el curso. El acceso

a esta aplicación informática permitirá desarrollar los cursos de forma más participativa y atractiva para el alumnado.

....	Aula 0 (Edificio Trilingüe)	Aula 1 (Edificio Ciencias)	Aula 2 (Edificio Ciencias)	Aula 3 (Edificio Ciencias)	Aula 4 (Edificio Ciencias)	Aula 6 (Edificio Merced)
Equipos / Puestos	30 / 48	16 / 30	29 / 56	30 / 58	30 / 58	30 / 58
Tipo	Pcs	Pcs	Pcs	Pcs	Pcs	Imac G5

En cuanto a bibliotecas, están disponibles las instalaciones de la biblioteca Abraham Zacut, compartida por la Facultad de Ciencias y la Facultad de Ciencias Químicas, atendida por doce técnicos. Se trata de un edificio de cuatro plantas, con salas de lectura, salas de trabajo en grupo, tres colecciones bibliográficas (básica, de referencia y especializada en ciencias y tecnología), hemeroteca, cartoteca, sala de audiovisuales y puestos reservados a investigadores. Dispone de 27956 monografías, 2654 mapas, 88 cd-rom, 141 videos, 137 diapositivas, 859 publicaciones periódicas cerradas, 704 publicaciones periódicas abiertas, a las que hay que añadir recursos de acceso a través de la página web (bases de datos y revistas electrónicas). Como servicios particulares, ofrece información bibliográfica y de referencia, consulta en sala, préstamo a domicilio, préstamo interbibliotecario y reprografía. Su horario de lunes a viernes es de 8:30 a 21:00 h. y los sábados de 9:00 a 13 h. En periodos de exámenes el horario se amplía para todos los días de la semana (de lunes a domingo) de 8:00 h. hasta las 3:00 h de la madrugada. En el periodo estival no comprendido en el periodo de exámenes sólo se mantiene el horario de mañana.

- **Mecanismos de que se dispone para asegurar la revisión y mantenimiento de infraestructuras**

La Universidad de Salamanca cuenta con un Servicio de Infraestructuras y Arquitectura, dedicado a la construcción y mantenimiento de sus edificios, con el objetivo de asegurar la atención a las necesidades de la Comunidad Universitaria en materia de equipamientos. En concreto, este servicio se ocupa de:

- \* Desarrollar, mantener, controlar y adecuar las nuevas construcciones a las necesidades de los programas formativos.
- \* Adquirir y proyectar el mobiliario y otros activos e instalaciones.
- \* Gestionar los espacios físicos (docentes, de investigación y servicios) disponibles.
- \* Supervisar los contratos de servicios, asegurar el mantenimiento y la seguridad e higiene.
- \* Gestionar los informes técnicos de inversiones.
- \* Actualizar los planos de los espacios físicos disponibles.
- \* Programar las pequeñas obras y necesarias rehabilitaciones.
- \* Preparar, en su caso, los pliegos de las prescripciones técnicas de cualquier concurso público que deba convocar la Universidad de Salamanca, coordinados con las distintas unidades y servicios.
- \* Atender cualquier consulta, o incidencia que se produzca durante las 24 horas.

Por su parte, los Servicios Informáticos de la Universidad de Salamanca se encargan de la revisión, actualización y mantenimiento de las aulas de informática, y el Servicio de Archivos y Bibliotecas es el responsable de hacer lo propio con la Biblioteca Abraham Zanut.

Las actuaciones de todos estos servicios sobre las infraestructuras del programa formativo se realizan bien a partir de las revisiones periódicas que los propios servicios realizan de las estaciones de su competencia, o bien a requerimiento de la Facultad de Ciencias.

## **7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios**

Como ya se ha expuesto, las obras necesarias para la total accesibilidad del Edificio de la Merced se han realizado a lo largo del curso 2007-08, por lo que actualmente el edificio cumple los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos. En realidad, la implantación del Grado en Matemáticas en el curso 2008-09 ha obligado a que necesariamente dichas modificaciones estructurales estén habilitadas para el presente curso académico 2008-09, y no se prevé ningún problema para el 2009-10, cuando se implante el Grado en Estadística.

Además de este aspecto, el Decanato de la Facultad de Ciencias realizó una revisión de las infraestructuras disponibles para la adaptación de las titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior, de la que se dedujo la necesidad de abordar una serie de mejoras en el Edificio de la Merced, mejoras que también se están efectuando en la actualidad:

- Al igual que se lleva realizando en el resto de aulas de la Facultad de Ciencias, se terminarán de dotar todas las aulas de La Merced de cañones de proyección fijos (proyecto ya puesto en marcha desde el Decanato).
- El edificio cuenta también con un sótano-bodega acondicionado desde su restauración para su posible uso (que en su momento no fue decidida), que se intentará adecuar como sala de trabajo e interacción del profesorado, es decir, un espacio multifuncional.
- También está entre las previsiones del Decanato facilitar el aprovechamiento por parte de los estudiantes de la red wifi, situando en los espacios comunes (pasillos y hall de acceso) enchufes para poder conectar a la corriente eléctrica ordenadores portátiles, y mesas donde poder situarlos para trabajar cómodamente.
- En cuanto al resto de necesidades detectadas para resolver la accesibilidad física del edificio, tras la colocación de las barandillas en las escaleras y el cambio de ascensor (ya realizadas), se ha acometido la adaptación de los cuartos de baño, los mostradores a dos alturas y la movilidad del mobiliario de las aulas.
- Para completar la accesibilidad de comunicación es necesario colocar los tabloneros de anuncios a una altura accesible, la señalización de espacios, los indicadores en Braille y los bucles magnéticos en las salas y aulas. Parte de estas modificaciones ya se han completado, y el resto está en proceso de realización.

- La infoaccesibilidad debe acometerse mejorando la página web para hacerla accesible, utilizando entornos tipo moodle, formatos electrónicos accesibles, y adquiriendo un software específico (jaws, zoom text, dragon natural speaking, etc.).

Dado que todas las modificaciones anteriormente mencionadas se encuentran ya realizadas o se espera que lo estén en breve, no se prevé necesaria ninguna mejora urgente antes de comenzar el curso académico 2009-10.

### **Mejoras a corto y medio plazo**

La incorporación de nuevas asignaturas con un perfil más aplicado supondrá el aumento y la especialización de las prácticas en las aulas de informática, para lo que podría ser necesario adecuar la dotación de programas disponibles. En cualquier caso, el profesorado fomentará (siempre que sea posible) la utilización de software libre (por ejemplo R-project) a fin de disminuir la dependencia de la adquisición de licencias.



## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

La Universidad de Salamanca publica anualmente sus Estadísticas de Gestión, elaboradas por la Unidad de Evaluación de la Calidad, a partir de los datos que suministran los Servicios Informáticos.

En esa publicación se recopila información sobre los estudiantes de cada una de las titulaciones, con diversas perspectivas temporales. En particular, en lo que respecta a resultados, se dispone de datos relativos a tres cursos anteriores.

Hay que tener en cuenta las circunstancias en que estas tasas están obtenidas: un plan de estudios de tres años, con una evaluación institucional de la titulación que apuntaba la necesidad de acometer mejoras al respecto, y que no contaba con un perfil de ingreso definido. En el nuevo Título de Graduado o Graduada en Estadística se plantea superar esa situación, con un plan de estudios de cuatro años en el que se han tenido en cuenta las mejoras recientemente apuntadas en la evaluación institucional y en el que se ha definido un perfil de ingreso de los estudiantes, lo que permite plantear unas estimaciones que mejoren las tasas actuales.

#### Hipótesis de contexto en todas las estimaciones

“Previsiones realizadas para una cohorte de estudiantes que se ajusten al perfil de ingreso recomendado en el título de Graduado o Graduada en Estadística, que hayan elegido esta titulación como primera o segunda opción en la preinscripción de acceso a estudios universitarios y que tengan una dedicación a tiempo completo a las actividades previstas en el plan de estudios”

- **Tasa de graduación**

Tal como establece el RD 1393/2007, la tasa de graduación es el porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada. En concreto, para la actual Diplomatura de Estadística, se tiene como tasa de graduación:

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
36,36 %	32,26 %	35,29 %

Teniendo en cuenta las limitaciones de estos datos y en las hipótesis de contexto contempladas, se estima que es posible alcanzar una tasa de graduación del 50 % en el plazo de tres promociones de estudiantes que finalicen sus estudios de Grado en Estadística

- **Tasa de abandono**

Tal como establece el RD 1393/2007, la tasa de abandono es la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior. Para la actual Diplomatura de Estadística, se tiene como tasa de abandono:

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
19,35 %	24,24 %	11,76 %

Teniendo en cuenta las limitaciones de estos datos y en las hipótesis de contexto contempladas, se estima que es posible mejorar aún más la baja tasa de abandono del último curso computado, y alcanzar una tasa de abandono inferior al 10 % en el plazo de tres promociones de estudiantes que finalicen sus estudios de Grado en Estadística

- **Tasa de eficiencia**

Tal como establece el RD 1393/2007, la tasa de eficiencia es la relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse. En el caso de la actual Diplomatura de Estadística, se tiene como tasa de eficiencia:

Curso 2004/05	Curso 2005/06	Curso 2006/07
78,92 %	86,55 %	64,35 %

Teniendo en cuenta las limitaciones de estos datos y en las hipótesis de contexto contempladas, se estima que es posible alcanzar una tasa de eficiencia del 80 % en el plazo de tres promociones de estudiantes que finalicen sus estudios de Grado en Estadística

- **Acciones de seguimiento y corrección**

Las acciones de seguimiento y, en su caso, corrección de tendencias en las tasas previstas de graduación, abandono y eficiencia, se enmarcan dentro del Sistema de Garantía de Calidad, bajo la responsabilidad de la Comisión de Calidad de la Titulación.

(Véase la página web <http://www.usal.es/~ciencias/audit/AUDIT.htm>)

En particular, se contemplan las siguientes medidas:

- \* Estudio de las condiciones de ingreso de los estudiantes que acceden por primera vez a cada asignatura, a partir de encuestas que el profesorado correspondiente realizará antes del iniciar su docencia, sobre la formación previa recomendada.
- \* Análisis de cada asignatura (según el procedimiento e indicadores previstos en el Sistema de Garantía de Calidad), teniendo en cuenta su tasa de rendimiento (estudiantes que superan la asignatura respecto de estudiantes matriculados) y su tasa de éxito (estudiantes que superan la asignatura respecto de estudiantes presentados a las pruebas de evaluación).
- \* Proyección, a partir del análisis realizado en cada asignatura, de las tasas de graduación, abandono y eficiencia, así como su comparación con las previsiones del Plan de Estudios.
- \* Valoración, en cada asignatura, de la adecuación entre:
  - el diseño de la asignatura contemplado en el plan de estudios,
  - el programa de la asignatura en la programación docente,
  - el desarrollo y evaluación de la asignatura en la realidad docente.
- \* Revisión y planes de mejora (según el procedimiento previsto en el Sistema de Garantía de Calidad), como conclusión de los apartados anteriores.

## **8.2. Progreso y resultados de aprendizaje**

La valoración del progreso y resultados de aprendizaje se realizará a partir de la recogida y análisis de los datos que suministran las siguientes fuentes de información:

- \* El sistema de evaluación de las materias contemplado en el plan de estudios, centrado en comprobar el desempeño por los estudiantes de las competencias previstas, incluyendo la realización y exposición de trabajos.
- \* El sistema de evaluación de las prácticas externas, donde se incluyen informes externos, emitidos por el tutor de la institución que haya acogido a nuestros estudiantes.
- \* El trabajo fin de grado, a través del cual los estudiantes deberán demostrar la adquisición de competencias asociadas al título.

\* Los indicadores institucionales que la Universidad de Salamanca tiene definidos en sus Estadísticas de Gestión, publicadas anualmente. Además de la tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia de cada Plan de Estudios, entre esos indicadores se encuentran dos tasas asociadas a los resultados por asignatura:

- La tasa de rendimiento, que mide los estudiantes que superan la asignatura respecto de los estudiantes matriculados.
- La tasa de éxito, que mide los estudiantes que superan la asignatura respecto de los estudiantes presentados a examen.

\* Las encuestas de satisfacción a los egresados con el perfil de egreso, que realiza periódicamente la Universidad de Salamanca.

Los procedimientos concretos para llevar a cabo esa valoración, y en cada caso poner en marcha propuestas de mejora, forman parte del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Facultad de Ciencias, desarrollado de acuerdo al programa AUDIT-ANECA, en el que se integra el Sistema de Garantía de Calidad del Título de Graduado o Graduada en Estadística.

## 9. SISTEMA DE GARANTIA DE CALIDAD DEL TITULO

La Universidad de Salamanca cuenta con un Sistema de Garantía de Calidad (SGC), del que es responsable el Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad:

[http://www.usal.es/webusal/Universidad/Gobierno/vicplanificacion/vic\\_planificacion.shtml](http://www.usal.es/webusal/Universidad/Gobierno/vicplanificacion/vic_planificacion.shtml)

En lo que respecta a las enseñanzas oficiales, con vistas a su verificación, se cuenta con una serie de programas institucionales de evaluación de la satisfacción de los distintos colectivos implicados en los programas formativos, que incluyen la realización periódica de una serie de encuestas desde la Unidad de Evaluación de la Calidad, que pueden consultarse en la página web:

<http://qualitas.usal.es/html/Verificacion.htm>

A su vez, dentro de este marco común, cada Centro de la Universidad de Salamanca tiene la posibilidad de definir su propio SGC. En concreto, la Facultad de Ciencias está participando en el programa AUDIT de ANECA, y su diseño del SGC ha recibido una valoración positiva condicionada por la ANECA (con fecha de 12 de mayo de 2008). La documentación referente a dicho SGC está accesible en la página web:

[http://ciencias.usal.es/index.php?option=com\\_content&task=view&id=11&Itemid=15](http://ciencias.usal.es/index.php?option=com_content&task=view&id=11&Itemid=15)

En particular, la descripción completa del Sistema de Garantía de Calidad del Centro se encuentra en los siguientes documentos (todos ellos formando parte del archivo pdf adjunto):

\* SGIC-Ciencias 1: Compromiso, Planificación y Diagnóstico.

<http://ciencias.usal.es/images/stories/AUDIT/1.AuditCienciasUSAL.pdf>

Documento que contiene el trabajo previo al diseño del sistema.

\* SGIC-Ciencias 2: Definición y Documentación.

<http://ciencias.usal.es/images/stories/AUDIT/2.AuditCienciasUSAL.pdf>

Documento en el que se establecen:

- \* Objetivos y grupos de interés
- \* Principios y fases de actuación
- \* Estructura organizativa y recursos
- \* Alcance, criterios y directrices
- \* Catálogo de Procesos, descritos mediante diagramas de flujo, en los que se establecen responsables y evidencias
- \* Relación con los procedimientos de verificación de titulaciones
- \* Calendario para implantar el sistema.

\* SGIC-Ciencias 3: Catálogo de Procedimientos e Indicadores.

<http://ciencias.usal.es/images/stories/AUDIT/PROCEDIMIENTOS.AuditCienciasUSAL.pdf>

Documento en el que se detallan los PROCEDIMIENTOS e INDICADORES del Sistema de Garantía de Calidad de las Titulaciones de la Facultad de Ciencias (ajustados a los procedimientos establecidos en el Real Decreto 1393/2007).

El Sistema de Garantía de Calidad del Título de Graduado o Graduada en Estadística, está integrado dentro de este sistema de la Facultad, de modo que sus procedimientos son los descritos en la documentación anterior.

Finalmente, el SGIC de la Facultad de Ciencias está dotado de un “**Manual de Calidad**”, concebido como un documento público de referencia del sistema.

<http://ciencias.usal.es/images/stories/manual.calidad.auditcienciasusal.pdf>

Está aprobado por la Junta de Facultad y en él se recogen:

- \* Presentación del centro y del SGIC
- \* Política y objetivos de Calidad
- \* Procesos

Se trata de un documento abierto, al que se irán añadiendo, a lo largo del curso 2008-2009, las correspondientes **fichas de procedimientos** vinculados al sistema de garantía de calidad de las titulaciones.

Como documentación específica del Sistema de Garantía de Calidad de las enseñanzas de Grado en Estadística, se añaden dos documentos con el siguiente contenido:

## **I: Directrices de la Comisión de Calidad del Grado en Estadística**

### Composición de la Comisión de Calidad de la Titulación

Estará integrada por los miembros que señala el Sistema de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias:

- \* Miembros permanentes: Coordinador de la Titulación, que actuará de Presidente de esta Comisión (y que formará parte de la Comisión de Calidad del Centro), de 1 a 2 estudiantes de la Titulación, en representación de sus compañeros (uno de ellos será el mismo estudiante de la titulación presente en la Comisión de Calidad del Centro) y de 3 a 4 profesores con docencia en la titulación, representando la diversidad de materias del programa formativo, entre los cuales se designará quien actuará de Secretario.
- \* Miembros invitados: podrán incorporarse otros agentes internos y externos de los grupos de interés implicados en el programa formativo de la titulación.

### Indicadores de Calidad en la Enseñanza

Además de los indicadores de calidad en la enseñanza previstos en los procedimientos que desarrollan el Sistema de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias, en la Titulación de Grado en Estadística se añadirán los que se estimen convenientes para poder analizar en cada asignatura la adecuación entre:

- el diseño de la asignatura contemplado en el plan de estudios,
- el programa de la asignatura en la programación docente,
- el desarrollo y evaluación de la asignatura en la realidad docente.

Para ello se procederá a incluir y regular en el correspondiente procedimiento los mecanismos oportunos que posibiliten disponer de evidencias sobre dicha adecuación.

## **II: Criterios para la extinción del título de Grado en Estadística**

La extinción de las enseñanzas de Grado en Estadística por la Universidad de Salamanca se regirá por dos tipos de criterios:

Externos:

- \* No obtener un informe de acreditación positivo (RD 1393/2007) y que el plan de mejoras propuesto no subsane las deficiencias encontradas.
- \* Si se produjesen cambios significativos en el plan de estudios que implicaran un cambio importante en la naturaleza y objetivos del Título.
- \* Por indicación del Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca o la Junta de Castilla y León.

Internos:

- \* Si el número de estudiantes de nuevo ingreso fuera inferior a 10, la Comisión de Calidad de la Titulación deberá analizar la situación y realizar propuestas de mejora; si esta situación se prolonga durante cinco años consecutivos, el análisis deberá incidir también en la justificación de la continuidad o extinción del Título.

Los indicadores y procedimientos a seguir por la Comisión de Calidad de la Titulación se encuentran detallados en la documentación del programa AUDIT de la Facultad de Ciencias.

En caso de extinción del Título se garantizarán los derechos de los estudiantes adquiridos al matricularse en el Grado en Estadística para lo que se seguirá el siguiente procedimiento:

- \* No admitir estudiantes de nueva matrícula.
- \* La supresión anual de modo gradual de la docencia.
- \* Asignación de tutores para que desarrollen actividades con los estudiantes repetidores.
- \* Garantizar el derecho de evaluación hasta consumir las convocatorias que regule la Universidad de Salamanca.

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

La adaptación al EEES de todas las titulaciones universitarias, según las directrices del RD 1393/2007 de 29 de octubre, va a suponer una profunda reforma de la universidad española en todos los aspectos: centros, estudiantes y profesorado. Como en todo nuevo proceso, los primeros años van a implicar presumiblemente una serie de (pequeñas) modificaciones de las previsiones iniciales, que pueden afectar a los mismos planes y/o procedimientos de implantación, etc.

Para minimizar en lo posible los efectos de estos cambios se propone una implantación progresiva del título de Graduado o Graduada en Estadística, de modo que cada año se implante un nuevo curso de los estudios de Grado en Estadística y se extinga el curso correspondiente de la Diplomatura de Estadística.

El tercer año, sin embargo, podrían implantarse a la vez los dos últimos cursos, de manera que los estudiantes que hubieran terminado ya la Diplomatura pudieran acceder al Grado en 4º curso sin necesidad de esperar un año más. El cronograma de implantación del Grado y desaparición de la Diplomatura quedaría por tanto de la siguiente forma:

	Grado en Estadística	Diplomatura de Estadística
Curso 2009 / 10	Se implanta 1 <sup>er</sup> curso	Se extingue 1 <sup>er</sup> curso
Curso 2010 / 11	Se implanta 2º curso	Se extingue 2º curso
Curso 2011 / 12	Se implantan los cursos 3º y 4º: Grado totalmente implantado	Se extingue 3 <sup>er</sup> curso: Diplomatura completamente extinguida

El Coordinador de la Titulación realizará reuniones regulares con los estudiantes, para mantenerlos informados sobre el proceso. En cualquier caso, serán aplicables las disposiciones reguladoras por las que iniciaron sus estudios, sin perjuicio de lo establecido en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 1393/2007.



**10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios**

El título actual es la Diplomatura en Estadística (Plan de Estudios 1997). La adaptación será realizada por la Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos (COTRAREC) de la Facultad de Ciencias, a solicitud del estudiante, siguiendo los siguientes criterios:

\* Al estudiante se le reconocerá el mayor número de créditos ECTS de los Estudios de Grado en Estadística que sea inferior o igual al número de créditos superados en la Diplomatura de Estadística y en general múltiplo de 6 (salvo si por similitud de temario está involucrada alguna de las dos asignaturas optativas de 3 créditos).

\* En particular, se consideran los siguientes casos concretos:

- El tener superado el primer curso de la Diplomatura implicará el reconocimiento de las materias básicas del Grado, que también constituyen el primer curso del mismo.
- El haber superado todas las troncales y obligatorias en la Diplomatura implicará el reconocimiento de los cursos 1º y 2º del Grado además de las asignaturas obligatorias “Estadística no paramétrica” y “Diseño de Experimentos” y la optativa “Ampliación de Muestreo Estadístico”.
- Las Prácticas Externas que hayan sido realizadas cursando la Diplomatura podrán ser computadas para el Grado (18, 24 ó 30 ECTS).

\* Se comunicará al estudiante cuáles son las asignaturas básicas u obligatorias que debe cursar y cuáles son las asignaturas optativas de entre las cuales debe elegir para completar los créditos ECTS que le falten para graduarse. Para determinar estas asignaturas, se seguirá a título orientativo la "tabla de correspondencia de conocimientos" entre ambas titulaciones (tabla que se adjunta a continuación), con la finalidad de evitar en la medida de lo posible que puedan elegirse asignaturas de los estudios de Grado en Estadística correspondientes a los conocimientos ya adquiridos en la Diplomatura de Estadística.

\* Los créditos correspondientes al Trabajo de Fin de Grado no podrán ser reconocidos en ningún caso.

\* La Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de la Facultad de Ciencias analizará y resolverá las incidencias y situaciones personales que no se ajusten a las descritas anteriormente. A petición del Decanato de la Facultad de Ciencias, y según la última normativa de la Universidad de Salamanca, la COTRAREC estará compuesta por 7 miembros del PDI (uno por titulación) siendo uno de ellos el coordinador de los Programas de Movilidad Erasmus-Sicue, un representante de estudiantes y un miembro del PAS, que actuará como secretario. Los miembros se renovarán periódicamente (anualmente el representante de estudiantes). Se reunirá al menos una vez cada curso, celebrando cuantas reuniones adicionales se consideren necesarias.

**TABLA DE CORRESPONDENCIA DE CONOCIMIENTOS****DIPLOMATURA EN ESTADÍSTICA****GRADO EN ESTADÍSTICA**

Álgebra -----	Álgebra Lineal
Análisis Matemático -----	Análisis Matemático I y II
Cálculo de Probabilidades -----	Cálculo de Probabilidades
Estadística Descriptiva -----	Estadística Descriptiva
Fundamentos Probabilísticos de la Estadística -----	Cálculo de Probabilidades
Fundamentos de Informática -----	Lenguajes de Programación
Análisis Combinatorio -----	Cálculo de Probabilidades
Programación Lineal Algebraica -----	Investigación Operativa I
Legislación y Organización Estadística -----	Legislación Estadística
Ampliación de Análisis Matemático -----	Análisis Matemático II
Estadística Matemática -----	Estadística Matemática
Investigación Operativa -----	Investigación Operativa I, II y III
Álgebra Lineal -----	Álgebra Lineal
Lenguajes de Programación -----	Lenguajes de Programación
Paquetes Estadísticos -----	Estadística Matemática
Análisis de Datos Multivariantes -----	Análisis Multivariante
Demografía -----	Demografía
Cálculo Numérico -----	Cálculo Numérico
Introducción a la Teoría de la Medida -----	Cálculo de Probabilidades
Modelos Lineales -----	Modelos Lineales
Muestreo Estadístico -----	Muestreo Estad., Ampl. de Muestreo y Técn. de Recogida de Datos
Teoría de la Decisión Estadística -----	Estadística Bayesiana
Estadística y Sistemas de Información -----	Técnicas Estadísticas en Bioinformática
Bases de Datos -----	Bases y Estructuras de Datos
Economía de la Empresa -----	Fundamentos de Economía
Complementos de Álgebra Lineal -----	Álgebra Lineal
Ampliación de Cálculo Numérico -----	Optimización Numérica
Tratamiento Estadístico de Encuestas -----	Tratamiento Estadístico de Encuestas
Control Estadístico de la Calidad -----	Control Estadístico de la Calidad
Introducción a los Procesos Estocásticos -----	Procesos Estocásticos
Métodos de Teoría de la Información en Estadística ----	Técnicas Estadísticas en Bioinformática
Optimización Dinámica -----	Investigación Operativa II
Álgebras de Boole y de Sucesos -----	Álgebra Lineal
Introducción al Análisis Complejo -----	Análisis Matemático I
Sistemas Expertos -----	Lenguajes de Programación
Fundamentos de Teoría Económica-----	Fundamentos de Economía

**10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto**

Diplomatura de Estadística (Plan de Estudios 1997)