

TÍTULO: Grado en Estadística

UNIVERSIDAD DE GRANADA

2. JUSTIFICACIÓN

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

ANTECEDENTES

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, es el Centro responsable de la docencia de los dos títulos oficiales de Estadística actualmente vigentes, Diplomado en Estadística y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, y tiene una larga y amplia experiencia en la formación para la investigación y para fines profesionales de estadísticos especializados tanto en los fundamentos teóricos de la Estadística, Probabilidad e Investigación Operativa, como en los métodos y técnicas correspondientes.

Desde 1972, este Centro, con el apoyo fundamental del Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Granada, ha sido promotor y responsable de las siguientes titulaciones en Estadística e Investigación Operativa:

- a) En el periodo 1972-2002, ha impartido la especialidad de Estadística e Investigación Operativa en la Licenciatura en Matemáticas (Facultad de Ciencias, Universidad de Granada), que fue la segunda en implantarse en España, tras la de la Universidad Complutense. A lo largo de treinta promociones, más de seiscientos cuarenta alumnos han cursado dicha especialidad, muchos de los cuales desarrollan su labor profesional como profesores universitarios y en servicios de la Administración y Empresas privadas.
- b) Simultáneamente, fue responsable de la Escuela de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Granada, que desarrolló su labor dirigida a la formación estadística de profesionales de distintos ámbitos (militares, médicos, ingenieros, etc.). Estos estudios, de dos cursos académicos, son un precedente de los actuales másteres de fines profesionales, y se desarrollaron desde 1972 hasta la implantación de los estudios oficiales de Diplomado en Estadística en 1990.
- c) A partir de 1990, aprobada por vez primera en España una titulación propia en Estadística (Diplomatura en Estadística) este Centro fue de los primeros en España en implantar dicha titulación, que ha venido impartándose hasta la fecha y que han cursado ya más de quince promociones, con una media de treinta alumnos por promoción.
- d) Desde 1995, establecido el nuevo título de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas (licenciatura de segundo ciclo) este Centro de nuevo fue pionero en España en su implantación, y ha continuado desarrollándolo hasta la fecha. En estos años, doce promociones, con una media de veinticinco alumnos por promoción, han cursado la titulación.
- e) En cuanto al tercer ciclo, el Departamento de Estadística e Investigación Operativa ha desarrollado ininterrumpidamente desde 1970, la formación de Doctorado en Estadística e Investigación Operativa, a través de las distintas modalidades por las que ha pasado el tercer ciclo en la universidad española. Más de cien tesis doctorales se han defendido en dicho Programa de Doctorado en sus sucesivas versiones, fundamentalmente, para titulados en Matemáticas y en Ciencias y Técnicas Estadísticas, de ellos más de veinticinco extranjeros. En 2003, se transformó en Programa de Doctorado interuniversitario en Estadística e Investigación Operativa (Universidades de Granada y Sevilla) coordinado desde la Universidad de Granada y que posteriormente, en 2006, fue evaluado por la ANECA, obteniendo la mención de calidad.
- f) En 2007, a partir del Doctorado con mención de calidad MCD2007-00027, antes indicado, este Departamento propuso a la Universidad de Granada el Máster en Estadística Aplicada, según la normativa de los estudios de doctorado regulados por el Real Decreto 201393/2007, que fue favorablemente informado por la Junta de Andalucía e implantado con su autorización a partir del curso 2008-2009, con treinta y cuatro alumnos, y que es la base inmediata del actual Máster en Estadística Aplicada.

ACTUACIONES ENCAMINADAS A LA ADECUACIÓN AL EEES

Las titulaciones de Diplomado en Estadística y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, como se ha indicado anteriormente, existen en la Universidad de Granada desde 1990 y 1995, respectivamente, y desde entonces se han impartido en la Facultad de Ciencias. Además del departamento de Estadística e Investigación Operativa, que asume la principal carga docente, hay varios departamentos implicados en la docencia en estas titulaciones; fundamentalmente, en la Diplomatura de Estadística, los departamentos de Análisis Matemático, Matemática Aplicada, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Álgebra y Economía Aplicada; y en la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas, los departamentos de Análisis Matemático, Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Didáctica de la Matemática, Economía Aplicada, Matemática Aplicada, y Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.

Como parte de las iniciativas llevadas a cabo para la preparación al EEES, tanto la Diplomatura en Estadística como la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada participaron en el Plan Nacional de Evaluación de la Calidad en las Universidades y elaboraron el *Informe de Calidad* de las respectivas titulaciones, así como sus correspondientes *Planes de Mejora*, para los que han contado con la financiación del Programa Institucional financiado por la Agencia Andaluza de Acreditación (UCUA).

Ambas titulaciones han participado también en el Plan de Calidad de la Universidad de Granada en sus diferentes acciones. Estas acciones están dirigidas a la innovación de procesos y productos y acciones dirigidas a la solución de problemas de calidad. Para el primero de los objetivos está el Programa de Proyectos de Innovación Docente, en el cual diferentes grupos de las dos titulaciones han participado en los últimos cursos académicos con el fin de explorar nuevas posibilidades educativas. Para el segundo, existe el Programa de Acciones de Mejora de titulaciones; las dos titulaciones han firmado sendos Contratos Programa con el Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación de la Universidad de Granada, para impulsar acciones de mejora de la calidad docente, que han dado lugar a diferentes proyectos.

Han participado asimismo, en diversas acciones encaminadas a la preparación del nuevo título que se propone. Así, tomaron parte en la elaboración del *Libro Blanco del Título de Grado en Estadística (Proyecto ANECA)*. Por otra parte, desde el año 2004, realizan y actualizan las *Guías Docentes* de las titulaciones conforme al ECTS; mediante Proyecto conjunto con las universidades de Jaén y Sevilla, que imparten en Andalucía las mismas titulaciones.

INTERÉS ACADÉMICO

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) tiene como uno de sus principales objetivos la organización de los ciclos y enseñanzas de estudios superiores con una estructura común a nivel europeo para facilitar la transparencia y el intercambio de estudiantes y profesionales entre los diferentes estados. El Plan de Estudios que se presenta consta de un núcleo de 180 créditos comunes con las Universidades andaluzas, siguiendo las directrices del Consejo Andaluz de Universidades. El Plan de Estudios se completa con 60 créditos optativos que el alumno puede cursar de entre una oferta de 120 créditos propuestos.

La propuesta del título de Grado responde a la adecuación al Espacio Europeo de Educación Superior en el marco del RD 1393/2007 por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales. Sus características lo hacen idóneo para el EEES en lo que respecta a su estructura y desarrollo. En particular, desde el punto de vista académico algunos de los valores del presente Plan de Estudios son:

1. Los estudios del Grado en Estadística se centran en una formación de carácter general y en el desarrollo de competencias básicas teóricas y prácticas.
2. Introduce posibilidades de formación interdisciplinaria, de acuerdo con las nuevas fronteras de la Estadística y con la evolución reciente de las salidas profesionales de los estadísticos.
3. Fomenta y se beneficia del uso de la infraestructura científica existente en la Universidad de Granada por lo que incluye un cierto grado de transversalidad; en particular, intenta aprovechar

el espectro de posibilidades científicas existentes actualmente.

4. El Grado está estructurado de forma que facilite el acceso a diversos másteres de ámbito científico y tecnológico, en especial al *Máster en Estadística Aplicada* ya existente en la Universidad de Granada.
5. Desde el punto de vista de los aprendizajes, este Plan de Estudios se fundamenta sobre la fenomenología conocida y la teoría actualmente aceptada, y cubre aspectos metodológicos en relación con el análisis e interpretación de situaciones concretas y con la resolución de problemas. También pretende dotar al estudiante de práctica y agilidad en diversas técnicas instrumentales que abarcan desde los métodos matemáticos hasta los informáticos, sin olvidar las capacidades de expresión oral y escrita y la práctica de otros idiomas, fundamentalmente de la lengua inglesa, en lectura de textos y en redacción de trabajos breves. La capacidad de trabajar en grupo, con diferentes grados definidos de autonomía, y la capacidad de insertarse rápidamente en el ambiente de trabajo son fomentadas en estos estudios.

Respecto a la demanda potencial del título, conviene resaltar lo siguiente:

- La Presidencia del INE, con fecha 27/11/2003, en carta enviada al Director de la ANECA y publicada en el Libro Blanco del Título de Grado de Estadística, dice, textualmente: *"Se puede constatar que la demanda actual de expertos en Estadística es ya muy alta y en fase de crecimiento, orientada a personas que dispongan de una formación de calidad en este área. Es difícil que esta formación de calidad se obtenga, de forma alternativa, fuera del Grado en Estadística, dada la conveniencia de condensar una variedad de contenidos que de otra manera se encontrarían dispersos, en caso de contemplarse, en otras titulaciones. En particular, además de los contenidos de matemáticas, economía, estadística general y probabilidad, es necesario contemplar áreas aplicadas a la estadística oficial, con especial atención a los sistemas de contabilidad nacional, y a aspectos del mundo real de la actividad estadística, como la elaboración de proyectos estadísticos, el muestreo de poblaciones finitas, las técnicas de recogida de datos, el análisis estadístico avanzado, y el tratamiento y difusión de grandes masas de información"*.
- El Plan Estadístico de Andalucía 2007-2010 (Ley 4/2007 de 4 de abril) señala entre sus principios el desarrollo de la actividad estadística a través de una *"metodología fundada... de forma que se utilicen herramientas, procedimientos y conocimientos técnicos adecuados, aplicados desde la recogida hasta la validación de los datos"*. Asimismo, indica que la actividad estadística se realizará de forma que *"refleje la realidad con exactitud y fiabilidad, se difunda de forma oportuna y puntual, sus resultados sean coherentes y comparables con la de otros sistemas estadísticos autonómicos y nacionales, en particular con las de la Unión Europea"*. De forma análoga a planes anteriores, se establece la necesidad de garantizar la calidad de la actividad estadística, para lo que es necesario potenciar la formación de personal especializado.

INTERÉS CIENTÍFICO

A la vista de los antecedentes antes expuestos resumidamente, sobre la labor formativa docente e investigadora desarrollada en relación con los estudios de Estadística en la Universidad de Granada a lo largo de los últimos treinta y cinco años, que creemos que justificarían por sí solos sobradamente el establecimiento del Grado que se solicita, existen otras razones de tipo investigador con gran interés actual y futuro que justifican también su implantación y que a continuación indicamos.

En efecto, a los tradicionales campos de investigación de la Estadística, se han unido en las últimas décadas nuevas líneas de investigación teórica-aplicada con importantes repercusiones socioeconómicas a nivel internacional y que constituyen, por otra parte, la base fundamental para importantes yacimientos de empleo. Por ejemplo citamos las siguientes:

- Minería de datos.
- Estadística Medioambiental y del Cambio Climático.
- Análisis de Riesgos (Finanzas, Geofísica y Meteorología, etc.).

- Modelización estocástica en la Economía y Finanzas, Hidrología, Crecimiento celular.
- Supervivencia y Demografía Estadística.
- Estadística computacional.
- Métodos estadísticos en *Microarray Data* en Genética, Biología Molecular y otros campos afines.
- Control estadístico de calidad. Normativas de calidad.
- Muestreo estadístico avanzado.
- Bioestadística y Estadística Sanitaria.

La formación en estos perfiles requiere capacidades y destrezas que implican el manejo de una amplia gama de técnicas de distintos campos de la Estadística con naturaleza, metodología y objetivos muy diferentes, como Modelos Lineales, Técnicas Multivariantes avanzadas, Modelos Dinámicos y Procesos Estocásticos, Diseños Experimentales, Fiabilidad y Supervivencia, Muestreo, etc. Además, estas técnicas están continuamente ampliándose, tanto teóricamente como desde el punto de vista aplicado, por ejemplo, a través de su extensión a datos reales de naturaleza cada vez más compleja (cualitativos, ordinales, continuos, espaciales, espacio-temporales, funcionales, etc.) o a través de la presencia de variables estructurales latentes, entre otras vías de innovación teórica y aplicada.

El cada vez mayor nivel técnico, teórico y práctico de los métodos de la Estadística y su aplicación masiva en la investigación experimental, socioeconómica y en ciencias humanas, hace que se requiera una formación de nivel medio-alto en métodos estadísticos, basada en sólidos fundamentos de Cálculo de Probabilidades, Estadística Matemática y otras materias básicas imprescindibles para su establecimiento riguroso. Todo ello justifica el establecimiento del Grado en Estadística, sustituyendo a la Diplomatura en Estadística y, en gran parte, a la actual Licenciatura de segundo ciclo en Ciencias y Técnicas Estadísticas, perfeccionando sus objetivos y adaptándolas a las actuales necesidades formativas, tanto desde el punto de vista profesional como de preparación a la investigación.

El Título de Grado en Estadística que se propone pretende cimentar las bases en los campos enumerados, dando una formación sólida de los conceptos y técnicas básicas que deben ser el sustento de un buen estadístico, así como despertar el interés por abordar nuevos retos con una base de conocimientos amplia, tanto en aspectos teóricos como en técnicas y tecnologías de actualidad.

En la Universidad de Granada existe el *Máster en Estadística Aplicada*, con orientaciones de investigación y profesionalizante, que permitirá a los alumnos interesados cursar estudios de posgrado, necesarios para seguir una especialización en la materia de su interés. Ello asegura una amplia oferta formativa de ampliación de los estudios de Grado, respaldada fundamentalmente por los grupos de investigación del Departamento de Estadística e Investigación Operativa, con amplia experiencia en proyectos nacionales e internacionales, y en contratos con empresas y administración pública, que permitirán acoger a todos los alumnos interesados, completándose así su nivel de estudios.

INTERÉS PROFESIONAL

Se ha podido comprobar que los actuales Graduados (Diplomados y Licenciados) en Estadística, ocupan puestos de trabajo directamente relacionados con sus estudios, cuestión que se ha de valorar muy positivamente respecto del título de grado que se propone.

De hecho, observando la demanda laboral que aparece en la prensa, buscadores por Internet, bolsas de trabajo, etc., se trata de un perfil ampliamente demandado en el mercado de trabajo. Entre los empleadores existe una creciente demanda de titulados en Estadística, y como se constata en el Libro Blanco de Matemáticas, p. 108, los conocimientos de Estadística son, junto con los de Informática, los más valorados por las empresas y organismos que emplean licenciados.

Merece la pena reproducir la carta de la Presidencia del Instituto Nacional de Estadística, INE, que se refiere a su preocupación por la existencia, en el futuro, de un grado en Estadística, no sólo en la producción de datos sino en muchos otros campos:

“No cabe duda del interés que para el sistema estadístico nacional tiene la disponibilidad de capital

humano con formación universitaria especializada en este ámbito, habida cuenta de los retos que plantean las nuevas necesidades de producción estadística, con exigencias de calidad que requieren la aportación de una componente científica y técnica de alto nivel. Pero el interés surge no solamente bajo la perspectiva de la producción de datos, sino también en los campos del análisis y utilización de los mismos por los diversos usuarios, tanto de las administraciones públicas nacionales y de los organismos internacionales, como de los centros de estudios estadísticos ligados al mundo de la empresa, de la investigación o del seguimiento de las políticas económicas, sociales, demográficas, comerciales o medioambientales, con un largo etcétera.”

Así, desde el INE se declara la necesidad que tienen todas las administraciones públicas de disponer de capital humano con formación sólida en Estadística. Es posible que ello sea razón suficiente para justificar la existencia del título de grado. Sin embargo, no es la única razón. A continuación se recogen otras razones:

- La convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior.
Del estudio recogido en el Libro Blanco se desprende que en los países europeos existe un grado en Estadística, reconociendo la necesidad de profesionales en la misma. Si queremos una convergencia real al EEES, es indispensable mantener este título con la adecuada armonización con los grados existentes en Europa.
- El desarrollo, difusión y divulgación de la Estadística.
Es conocido que cualquier otra área científica utiliza la Estadística para su propio desarrollo. Por ello es necesaria la investigación en Estadística y su divulgación, y ello debe realizarse por profesionales con la formación adecuada. La inexistencia de estos profesionales provocaría, en muchos casos, la aplicación errónea de las técnicas estadísticas e impediría el progreso y avance de dichas áreas.
- El mercado laboral.
Según se desprende de las encuestas a egresados recogidas en el Libro Blanco, la tasa de desempleo actual es inferior al 10%, más de la mitad de los titulados encuentran empleo en menos de tres meses y la mayoría de ellos reconocen trabajar en actividades relacionadas con sus estudios. Es decir, el mercado laboral necesita de titulados en Estadística.
- Demanda de los empleadores.
Igualmente, del análisis de las encuestas realizadas a los empleadores, se manifiesta la necesidad de profesionales con competencias que son proporcionadas de manera específica por el título que aquí se presenta.

Se enumeran a continuación algunos de los perfiles profesionales más relevantes y que figuran en la encuesta a empleadores (Empresas y Administraciones Públicas), bien entendido que se trata de una simplificación de las muy diversas salidas profesionales de los titulados en el Título de Grado en Estadística.

Administraciones Públicas. Institutos oficiales de Estadística, proyección demográfica y tendencias sociales.

Ciencias de la vida. Sanidad, medicina, salud pública, industria farmacéutica, ensayos clínicos, medio ambiente, biología, agricultura, ciencias del mar.

Economía y finanzas. Ciencias actuariales, evaluación de riesgos y concesión de créditos, análisis bursátil, gestión de cartera de valores, investigación de mercados, análisis de la competencia.

Industria y servicios. Diseño de experimentos, calidad total, mejora de procesos y productos, logística, gestión de inventarios, planificación de la producción, gestión óptima de recursos.

Docencia e investigación. Enseñanza secundaria, docencia universitaria e investigación, formación continuada, investigación básica.

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

Para la elaboración de la presente Memoria, se han tenido en cuenta, en primer lugar, las indicaciones recogidas en el Libro Blanco del Título de Grado de Estadística, editado por la ANECA (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_estadistica_def.pdf), y elaborado con la participación de los 17 centros de las 15 universidades públicas en los que se imparte alguno de los títulos oficiales de Estadística actualmente vigentes, Diplomado en Estadística y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas. Prácticamente todas estas universidades han iniciado el proceso de adaptación al EEES y los nuevos títulos de Grado ya han sido implantados en algunas de ellas:

Universidad Complutense de Madrid www.ucm.es/centros/webs/eest/

Universidad Carlos III de Madrid http://www.uc3m.es/portal/page/portal/titulaciones_grado/est_emp

Universidad Politécnica de Cataluña

http://www.upc.es/estudis-upc/1ri2ncicles/fitxa_estudi.php?id_estudi=208&lang=esp&apartat=1

Universidad de Salamanca <http://gradoestadistica.usal.es/>

Universidad de Valladolid <http://www.eio.uva.es/index.html>

El libro blanco contiene interesantes datos sobre la inserción laboral de los graduados de las actuales titulaciones, datos que sin duda son una importante ayuda para concretar una titulación de Grado en el campo de estudio de Estadística. En especial son destacables entre otros los siguientes aspectos: la relación entre los estudios cursados y el trabajo que realizan posteriormente los titulados; el nivel de desempleo; los datos sobre la ocupación laboral en Investigación Operativa; la necesidad de formación complementaria que sienten los titulados, a la vista de los estudios adicionales que siguen. Por tanto, el Libro Blanco constituye el mejor referente posible de acuerdo con el conocimiento existente en la Universidad española. Además, el análisis detallado que en él se realiza de la situación de algunas titulaciones similares en varios países europeos, con sus diferentes enfoques, permite conocer las tendencias actuales en este campo de estudio. Asimismo se ha realizado una búsqueda y revisión de todos los estudios de nivel y orientación similares reflejados en Internet, para terminar de adecuar nuestra oferta.

La propuesta del título de Grado responde a la adecuación de los estudios de Estadística al Espacio Europeo de Educación Superior, en el marco del RD 1393/2007 por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales. Asimismo, el título propuesto en la Facultad de Ciencias de Granada tiene en cuenta las directrices de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades en relación con la implantación de las nuevas enseñanzas universitarias oficiales. En concreto, se ha alcanzado una propuesta común con las Universidades andaluzas de Granada, Jaén y Sevilla para fijar el 75% de contenidos comunes de la titulación del Grado en Estadística.

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 (casos 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 Universidad de Oxford) 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 <http://www.reading.ac.uk/Study/ug/StatisticsAppliedStatisticsBSc.asp>). *The Royal Statistical Society* tiene acreditados un buen número de los títulos antes mencionados que se ofrecen en diferentes universidades de Reino Unido; puede verse la relación completa en la siguiente dirección: <http://www.rss.org.uk/pdf/Accreditation%20-%20list%20of%20courses14.pdf>

Respecto a EE.UU., 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, <http://www.amstat.org/>), reconocida en todo el mundo. 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. La American Statistical Association, ofrece en su página <http://www.amstat.org/education/index.cfm?fuseaction=main> una amplia relación de titulaciones de Estadística, en los Estados Unidos y Canadá. En lo que se refiere a Canadá, puede encontrarse información específica sobre las Universidades que ofrecen programas de Estadística en la página <http://www.canadian-universities.net/Universities/Programs/Statistics.html>

Son al menos 78 las universidades de EE.UU. que ofrecen títulos de Estadística, específicos en unos casos y, en otros, asociados 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 Japón, el Ministerio de Educación Nacional, creó en 1944 el Instituto de Estadística Matemática de Japón con el fin de fomentar el estudio de la metodología y de las teorías estadísticas así como de dar normas para su aplicación en diferentes campos, constituido por tres divisiones dedicadas a la investigación y una escuela para adiestramiento de los técnicos estadísticos. En 1950 se encargó a Deming el establecimiento de un plan de calidad, que fue rápidamente adoptado por la industria. A partir de entonces la Estadística ha tenido un amplio reconocimiento y se ha integrado como estudios, de modo similar a los anteriores, en la Universidad. Una situación similar se encuentra en China, ROC (Taiwán) e India.

Para finalizar, señalamos algunos títulos extranjeros relacionados con la Estadística (una información más completa de las titulaciones de Estadística en Europa y resto del mundo puede verse en el Anexo I Libro Blanco del Título de Grado de Estadística).

- En *Alemania*, las tres universidades siguientes imparten los estudios de Bachelor en Estadística
 - Universidad Técnica de Dortmund www.statistik.tu-dortmund.de/
 - Universidad Ludwig Maximilians de Munich www.statistik.uni-muenchen.de/
 - Universidad de Ciencias Aplicadas de Magdeburg-Stendal. www.hs-magdeburg.de/

La página <http://www.hrk.de> de la conferencia de rectores alemanes proporciona un catálogo completo de titulaciones de grado y de postgrado en las universidades alemanas.

- En *Italia*, los estudios de Estadística, se imparte en distintas universidades. Por ejemplo, en la Universidad de Milán *Bicocca*, puede estudiarse:
 - 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/>

en la Universidad de Roma La Sapienza, se estudia:

- 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/Laureaespecialistiche.html>

Más información puede encontrarse en la página <http://cercauniversita.cineca.it/corsi/ricerca.html>

- En *Noruega*, destacamos las siguientes universidades con estudios de Estadística:
 - Universidad de Tromsø, <http://uit.no/matstat/bachelor/>
 - Norwegian University of Science and Technology, <http://www.ntnu.no/studies/mst>
 - University of Bergen, <http://prospective.uib.no/>
- En *Dinamarca* existen estudios de Bachelor en Estadística en:
 - Universidad de Aarhus (School of Business) ,
<http://www.asb.dk/about/departments/ms/teaching.aspx>
 - Universidad de Copenhague, <http://www.science.ku.dk/english/education/bachelor/>
- En *Finlandia*, se imparte el Grado en Estadística en la Universidad de Helsinki,
<http://mathstat.helsinki.fi/index.en.html>
- En *Grecia*, se imparte el Grado en Estadística en la Universidad de Atenas,
<http://stat-athens.aueb.gr/en/frames.htm>

En resumen, todos los referentes externos a la universidad especificados o reseñados en este apartado avalan la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Los antecedentes antes expuestos resumidamente en el apartado 2.1, nos han permitido abordar la renovación del Plan de Estudios con una importante experiencia previa. Hay que mencionar además que a iniciativa de la Secretaría General de Universidades e Investigación de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, y posteriormente de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, y con el asesoramiento de la Comisión Andaluza para el Espacio Europeo de Educación Superior, se han realizado convocatorias para financiar *Experiencias Piloto de implantación del sistema de créditos europeos (ECTS) en titulaciones de las universidades andaluzas*. Dicha implantación estuvo enmarcada en los planes de estudio vigentes, La Diplomatura en Estadística y la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas, de acuerdo con el Plan Estratégico de la Universidad de Granada, optaron a dicha Convocatoria de Incentivos para realización de Experiencias Piloto de Implantación ECTS durante los cursos 2006/2007, 2007/2008 y 2008/2009, que ha dado lugar a la puesta en marcha de numerosas acciones educativas que han permitido, tanto al profesorado como al alumnado de ambas titulaciones, enfrentarse al desarrollo de nuevas estrategias y procedimientos de aprendizaje. Este proceso ha sido voluntario para las titulaciones en la Universidad de Granada, que las ha priorizado dentro de su plan estratégico y así se contemplan en programas propios como el de Dotación de Infraestructura de Prácticas, entre otros.

Las etapas que constituyen la implantación del crédito ECTS pueden resumirse en:

- Planificación. Finalizó con la primera publicación de las guías ECTS.
- Implantación. Puesta en práctica de la programación prevista en las guías docentes, profundizando en el desarrollo del modelo docente de la Universidad de Granada propugnado por la Comisión Europea y presentación de informes de evaluación y modificación, si procede, de las guías.
- Análisis y Evaluación. Hemos formado parte del Proyecto de Investigación *Evaluación y Prospectiva del EEES para su implantación en Andalucía*, financiado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (CICE) de la Junta de Andalucía y en el que han participado responsables institucionales de EEES de las diez universidades públicas andaluzas –UAL, UCA, UCO, UGR, UHU, UMA, UPO y USE- con una duración de dos años, desde julio de 2007 hasta julio de 2009.

La Implantación del Plan Piloto de adaptación al EEES, tanto en la Diplomatura de Estadística como en la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas, así como un conjunto de proyectos de mejora de la calidad propuestos por ambas titulaciones que dieron lugar a la firma de sendos *Contratos Programa* con el Vicerrectorado de Planificación, Calidad y Evaluación de la Universidad de Granada para impulsar acciones de mejora de la calidad docente en dichas titulaciones. El acuerdo se inscribe en el marco del Programa de Acciones de Mejora de la Universidad de Granada, y permitió abordar entre otros los siguientes proyectos:

- En el ámbito del plan de estudios: ESTUDIO Y DIFUSIÓN DEL PERFIL DEL EGRESADO.
- En el ámbito de la gestión de procesos y atención a la docencia: COORDINACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS PROGRAMAS.
- En el ámbito de recursos docentes: MEJORA DE LA GESTIÓN DEL LABORATORIO DE ESTADÍSTICA Y DIFUSIÓN DE RECURSOS DOCENTES.
- En el ámbito de comunicación y participación: DIFUNDIR INFORMACIÓN SOBRE LA TITULACIÓN Y FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN EN ELLA.

Por otra parte, en lo que se refiere a los procedimientos de consulta internos, tanto en el ámbito autonómico como en el de la Universidad de Granada, hay que indicar que, una vez aprobada la inclusión del Título de Grado en Estadística por el Consejo Andaluz de Universidades en la lista de Titulaciones Oficiales del Sistema Universitario Andaluz, se creó una comisión de ámbito autonómico en la que participaron las universidades de Granada, Jaén y Sevilla, únicas en las que actualmente se imparten la Diplomatura de Estadística y la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas. El objetivo de esta comisión fue elaborar contenidos comunes para la titulación siguiendo las directrices del Consejo Andaluz de Universidades. La Comisión de Título estuvo compuesta por el Vicerrector de Ordenación Académica de la Universidad de Sevilla, que actúa como Presidente por encargo del Consejo Andaluz de Universidades, el Director de Planes de Estudios de la Universidad de Sevilla, que actúa como secretario, los coordinadores de los estudios de Estadística de las universidades de Granada, Jaén y Sevilla y un alumno de la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla, en representación de los alumnos.

El acuerdo de la Comisión de Título para el Grado en Estadística por las Universidades Andaluzas, sigue las directrices de la Comisión de la Rama de Ciencias, fijando los perfiles profesionales, competencias del grado y el 75% de enseñanzas comunes, como se recoge en el documento *Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz* de la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, establecido en su sesión del 28 de marzo de 2008.

Una vez consensuado el 75% de enseñanzas comunes en la Comisión de Título, se constituyó en la Universidad de Granada el Equipo Docente de la Titulación, constituido por los miembros de las Comisiones Docentes de la Diplomatura de Estadística y de la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas, y un representante del PAS. La misión de este Equipo Docente fue elaborar un Anteproyecto del Plan de Estudios. A continuación, tras el preceptivo debate, la propuesta del título de Grado en Estadística fue aprobada por la Junta de Facultad, para ser remitida al Consejo de Gobierno de la UGR para su ulterior aprobación.

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

En relación con los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios propuesto, basado fundamentalmente en el Libro Blanco del *Título de Grado en Estadística* (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_estadistica_def.pdf) y en la coordinación con las Universidades de Jaén y Sevilla, que culminó con la elaboración común de un 75% de los créditos de la titulación, todo el proceso se ha basado en múltiples consultas externas y coordinación con otros centros. Las referencias utilizadas, entre otras, son las siguientes:

1. R.D.1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (B.O.E. de 30/10/2007).
<http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>
2. Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior (Descriptor de Dublín).
<http://www.agae.es/include/files/institucional/DescriptordeDublin.pdf>
3. Acuerdos de la I Conferencia Interuniversitaria sobre el Grado en Estadística, celebrada en la Universidad de Sevilla (25 de enero de 2008).
<http://www.matematicas.us.es/anuncios/docu/confinteruniv.pdf>
Acuerdos de la II Conferencia Interuniversitaria sobre el Grado en Estadística, celebrada en la Universidad de Murcia (13 de febrero de 2009).
<http://www.seio.es/Noticias/II-Conferencia-Interuniversitaria-sobre-el-Grado-en-Estadistica.-Murcia-13-de-febrero-de-2009.html>
4. "Learning Outcomes" de la Universidad de Oxford (Reino Unido). <http://www.maths.ox.ac.uk/courses>
http://www.ox.ac.uk/admissions/undergraduate_courses/courses/mathematics_and_2.html
5. "BSc/MSci: Mathematics & Statistical Science" Univ. College London (Reino Unido).
http://www.ucl.ac.uk/Mathematics/undergraduates/prospective_undergrad/stats.htm
6. Estudio conjunto de la Real Sociedad Matemática Española y la ANECA de título *Salidas profesionales de los estudios de Matemáticas. Análisis de la inserción laboral y ofertas de empleo*, RSME-ANECA, 2007. <http://www.rsme.es/comis/prof/RSME-ANECA.pdf>.
7. Carta de la Presidencia del INE al Director de la ANECA, con fecha 27/11/2003, sobre el Grado en Estadística. (incluida en el Libro Blanco del Título de Grado en Estadística).
8. Plan Estadístico de Andalucía 2007-2010 (Ley 4/2007 de 4 de Abril).
www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Red_informacion_ambiental/Ley4_2007.pdf
9. *The Career Center of the American Statistical Association* (ASA). En el Anexo VII del Libro Blanco se encuentra el *Documento ASA sobre previsiones de empleadores*.
<http://www.amstat.org/careers/index.cfm>
10. Títulos universitarios de Estadística en las principales universidades europeas y españolas, según lo especificado en el apartado 2.2.

Una vez elaborado el Anteproyecto y aprobado por la Junta de Centro de la Facultad de Ciencias, este ha sido enviado a la Comisión del Planes de Estudio del Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado, donde se ha sometido a su análisis y se ha completado la *Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales*. La composición de esta comisión es la siguiente:

1. Vicerrectora de Enseñanzas de Grado y Posgrado, que preside la comisión.
2. Director del Secretariado de Planes de Estudio del Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado.
3. Directora del Secretariado de Evaluación de la Calidad del Vicerrectorado para la Garantía de la

Calidad.

4. Director del Secretariado de Organización Docente del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado.
5. Un miembro del Personal de Administración y Servicios del Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado.
6. Coordinadores del Equipo Docente de la Titulación.
7. Decano de la Facultad de Ciencias, Centro donde se imparte la titulación.
8. Silvia Copete Peña, Estadística Facultativa del Instituto de Estadística de Andalucía, representante de un colectivo externo a la Universidad, de relevancia en relación con la Titulación.

Esta *Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales*, se ha expuesto durante diez días en la página web de UGR, teniendo acceso a dicha información todo el personal de UGR, a través de acceso identificado. Este periodo de exposición coincide con el periodo de alegaciones.

Finalizado el periodo de diez días, la *Memoria para la solicitud de Verificación de Títulos Oficiales* ha pasado a la Comisión de Títulos de Grado, comisión delegada del Consejo de Gobierno, que atiende las posibles alegaciones, informa las propuestas recibidas de las Juntas de Centro, y las eleva, si procede, al Consejo de Gobierno. A dicha Comisión ha sido invitado un miembro del Consejo Social de la Universidad de Granada.

La aprobación definitiva de la memoria en la UGR ha tenido lugar en el Consejo Social y en el Consejo de Gobierno.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos

Los objetivos que se proponen en este apartado, y las competencias que se desarrollan en el apartado siguiente, están extraídos fundamentalmente del Libro Blanco de la Titulación y del acuerdo de la Comisión de Título para el Grado en Estadística, del Consejo Andaluz de Universidades, que fijó el 75% de créditos comunes para la titulación en Andalucía. Tal como establece el R.D. 1393/2007, al finalizar sus estudios, se persigue que los estudiantes adquieran una formación básica que les capacite para la inserción laboral, les permita seguir adquiriendo conocimientos para su desarrollo profesional, y poder continuar su formación cursando un máster. Asimismo, a partir de los establecido en el Libro Blanco de la titulación, y sin perder de vista lo indicado en el Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior y en el R. D. 1393/2007, el título de Grado en Estadística que se propone, tiene como finalidad la formación de profesionales capacitados para aplicar los métodos y modelos de la Estadística y la Investigación Operativa, así como para realizar una gran cantidad de tareas específicas que acompañan a cualquier proceso de análisis de datos, que a menudo es un primer paso para preparar la toma de decisiones en situaciones complejas que se caracterizan por estar sometidas a distintos grados de incertidumbre. Para ello se proponen los siguientes objetivos:

- Capacitar para dar respuesta a problemas reales complejos, elaborando hipótesis y modelos, junto con observaciones (en muchos casos parciales) de un fenómeno o de un sistema en un contexto no abstracto. Desarrollar capacidades para utilizar métodos científicos y aplicar técnicas de análisis estadístico, con objeto de elaborar conclusiones que faciliten la toma de decisiones.
- Proporcionar capacidades y destrezas para el análisis de datos, desde la primera etapa de identificación y formulación de los problemas, la posterior decisión sobre el diseño, la recogida y codificación de datos, su análisis, y el ajuste y validación de modelos, la interpretación de resultados, la publicación y presentación de los mismos, hasta la elaboración de conclusiones y propuestas futuras de trabajo.
- Proporcionar una formación común y sólida para desempeñar su actividad profesional como estadísticos. Desarrollar la capacidad de aprendizaje será también muy importante dada la rápida evolución de las técnicas y herramientas que se verá obligado a manejar. Los títulos de Master serán los que proporcionen más tarde una formación profesional especializada, pudiendo también ser la vía que facilite el acceso a la investigación o a la realización de un doctorado.
- Proporcionar formación específica en técnicas, métodos y modelos de Estadística y de Investigación Operativa, así como en aplicaciones de las mismas a problemas reales. Asimismo dicha formación le dotará de "pensamiento estadístico", quizá el signo más distintivo del profesional titulado en Estadística, un conjunto de habilidades conceptuales que desde el comienzo de sus estudios le ha de permitir entender, por ejemplo, que la variabilidad es consustancial a los datos, la necesidad de un buen diseño para su obtención, las diferencias sustantivas entre estudios observacionales y experimentales, la necesidad de aleatorización o la influencia de covariables en el establecimiento de relaciones de interés, la necesidad de un equilibrio entre el grado de ajuste de un modelo y su complejidad,...
- Proporcionar capacidades para entender los problemas planteados en campos tan diversos como la sanidad, la ingeniería, la biología, la mercadotecnia, etc., de forma que puedan elaborar los modelos adecuados al contexto, ya que, en la mayor parte de los casos, los titulados tendrán que colaborar y trabajar conjuntamente con expertos especialistas de otras disciplinas dentro del campo en el que se sitúe su actividad profesional como estadísticos. Podemos afirmar que habitualmente el graduado en Estadística trabajará con "datos de otros", aún cuando él mismo pueda ser la pieza más importante en su obtención y análisis, sin que a priori haya una rama de actividad humana concreta en la que se pueda decir que vaya a desarrollar su actividad profesional.

Estos conocimientos siempre se transmitirán teniendo en cuenta el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, el respeto y la promoción de los Derechos Humanos así como los

principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

El diseño del título se atiene a las normas y regulaciones vigentes respecto a la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad, contemplados en la Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y se pondrán en marcha los medios que el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria tiene previstos para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales que pueden consultarse en el portal web de la Universidad de Granada (www.ugr.es).

3.2. Competencias

Las competencias se han seleccionado siguiendo las referencias externas indicadas en el apartado 2.4. En primer lugar, el R.D. 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y, en segundo lugar, el Marco Europeo de Cualificaciones para la Educación Superior (descriptores de Dublín), a partir del cual se establecen las competencias básicas que los estudiantes deben adquirir durante sus estudios. Así mismo, a partir de las propuestas del Libro Blanco y el acuerdo de la Comisión de Título de Grado en Estadística, se han establecido las competencias generales y específicas que adquirirán los estudiantes tras completar el periodo formativo.

Las competencias seleccionadas se adecuan a una formación general, que es la que corresponde a los títulos de Grado. Con respecto al número de competencias elegidas, el criterio ha sido no adoptar un número excesivo de ellas por motivos de claridad y de facilidad en la evaluación. Las competencias seleccionadas hacen referencia a su triple dimensión conceptual, procedimental y actitudinal.

Competencias generales

Las competencias generales para el Grado en Estadística que exponemos a continuación garantizan, entre otras, las competencias básicas de Grado establecidas en el artículo 3.2 del anexo I del RD 1393/2007:

- G01.** Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- G02.** Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación 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 de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- G03.** Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- G04.** Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- G05.** Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

G07. Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.

G08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.

G09. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos, a los principios de accesibilidad universal, igualdad, y no discriminación; y los valores democráticos, de la cultura de la paz y de igualdad de género.

Competencias específicas

Las competencias específicas del Grado en Estadística que se estiman adecuadas son las que a continuación se detallan:

E01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.

E02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.

E03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.

E04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.

E05. Comprender la importancia de la Investigación Operativa como metodología de optimización, toma de decisiones y diseño de modelos particulares para la resolución de problemas en situaciones específicas.

E06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.

E07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.

E08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.

E09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.

E10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.

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

La Universidad de Granada desarrolla una significativa actividad promocional, divulgativa y formativa dirigida a estudiantes de nuevo ingreso, haciendo un especial hincapié en proporcionar información respecto del proceso de matriculación, la oferta de titulaciones, las vías y requisitos de acceso, así como los perfiles de ingreso atendiendo a características personales y académicas adecuadas para cada titulación.

En este sentido, el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, constituye un instrumento fundamental para la diversificación de los canales de difusión, combinando la atención personalizada con las nuevas tecnologías.

Las medidas concretas que vienen desarrollándose para garantizar un correcto sistema de información previa a la matriculación son las siguientes:

a) Guía de Información y Orientación para estudiantes de nuevo acceso

La Guía de Información y Orientación para estudiantes de nuevo acceso se ha editado, por primera vez, en septiembre de 2008, por el Secretariado de información y participación estudiantil del Vicerrectorado de Estudiantes como herramienta fundamental para los futuros estudiantes a la hora de escoger alguna de las titulaciones de la Universidad de Granada.

Esta Guía contiene toda la información necesaria en el plano académico y personal que sirva de orientación ante el acceso a los estudios universitarios, utilizándose en las ferias y salones del estudiante, en las charlas en los institutos y en todos aquellos actos informativos de acceso a las titulaciones de la Universidad de Granada.

b) Jornadas de Orientación Universitaria en los institutos

Dichas Sesiones son coordinadas por el Servicio de Alumnos del Vicerrectorado de Estudiantes. Se desarrollan en los propios institutos de la provincia de Granada y son impartidas por miembros del Vicerrectorado de Estudiantes y por docentes de cada uno de los ámbitos científicos que engloban todas las titulaciones ofrecidas por la Universidad de Granada. Sus destinatarios son los alumnos y alumnas de 2º de Bachillerato, y los orientadores de los Centros docentes de Bachillerato. La fecha de realización, su organización y contenido están fijados y desarrollados de acuerdo con la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

c) Jornadas de Puertas Abiertas

Desde el curso académico 2008-2009, la Universidad de Granada desarrolla unas "Jornadas de Puertas Abiertas" en las que los futuros estudiantes universitarios pueden conocer los diferentes Centros Universitarios, sus infraestructuras, las titulaciones en ellos impartidas, además de entrar en contacto con el profesorado, con los equipos de dirección y con el personal de administración y servicios. A través de una visita guiada por el personal fijado por cada Centro Universitario, los futuros alumnos pueden resolver sus dudas sobre los servicios dirigidos a estudiantes, las condiciones de acceso a las distintas titulaciones, los medios materiales y humanos adscritos a ellas, y sobre cuantos extremos sean relevantes a la hora de elegir una carrera universitaria.

Dichas visitas se completan con la organización de charlas en los propios centros, en las que se intenta ofrecer una atención más personalizada sobre titulaciones, perfiles y/o servicios. Además, está previsto el desarrollo de encuentros dirigidos a los orientadores de los Centros de Bachillerato.

La fecha de realización de las Jornadas de Puertas Abiertas está prevista entre los meses de marzo y mayo de cada curso académico.

d) Preinscripción y Sobres de matrícula

La información previa a la matriculación que los estudiantes tienen a su disposición en el momento de formalizar su matrícula, es la que a continuación se detalla:

1. Vías y requisitos de acceso: engloba las diferentes vías de acceso, dependiendo de la rama de conocimiento por la que haya optado el estudiante en el bachillerato. En cuanto a los requisitos de acceso, los estudiantes deberán encontrarse en algunas de las situaciones académicas recogidas según el Distrito Único Universitario Andaluz. (Esta información deberá estar en manos de los estudiantes una vez que realicen la preinscripción y no es del todo indispensable en los sobres de matrícula).
2. Perfil de ingreso: Habrá un perfil específico para cada titulación recogido en los sobres de matrícula. De esta forma, los estudiantes podrán orientarse sobre las capacidades, conocimientos e intereses idóneos para iniciar ciertos estudios y acciones de compensación ante posibles deficiencias, sobre todo durante los primeros años de la titulación.
3. Titulaciones y notas de corte: Se proporciona un mapa conceptual sobre las Facultades y Escuelas en la cuales se imparten cada una de las titulaciones, así como un mapa físico de la universidad y la situación de cada uno de los campus.
4. Características del título: planes de estudios de cada titulación específica y su correspondiente plan de ordenación docente.
5. Plazos que los estudiantes deberán saber en el momento de la matriculación: el plazo de matrícula, de alteración de matrícula, de convalidación, reconocimiento de créditos, etc.; junto con la documentación que tienen que presentar, para evitar posibles errores ya que la mayoría de los estudiantes de primer año no sabe cómo realizar una acción administrativa en la secretaría de su Facultad o Escuela.
6. Periodos de docencia de cada curso académico general de la Universidad: calendario académico indicando el calendario oficial de exámenes.
7. Información general de la Universidad: becas y ayudas, intercambios nacionales e internacionales, servicios de la Universidad vinculados directamente con los estudiantes y sus prestaciones, entre ellos, especialmente, información y cartón de solicitud del Carnet Universitario e información sobre el Bono-Bus Universitario.

e) La web de la Universidad de Granada: <http://www.ugr.es>

La página web de la Universidad de Granada se constituye en una herramienta fundamental de información y divulgación de las Titulaciones, Centros y resto de actividades de especial interés para sus futuros estudiantes.

f) Actuaciones específicas del Centro o la Titulación

Junto con las acciones reseñadas, que con carácter general realiza la Universidad de Granada, la Facultad de Ciencias, centro de las titulaciones de Diplomado en Estadística y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, viene desarrollando actividades complementarias de información específica sobre las titulaciones impartidas en ella:

a.- Los PIE (Puntos de Información al Estudiante)

Dependientes del Vicerrectorado de Estudiantes, existe en la Facultad de Ciencias un PIE (Punto de información al estudiante), atendido por alumnos y alumnas de los últimos cursos, cuyo función es informar a todos los estudiantes del Centro de los Servicios de la Universidad de Granada e, igualmente, proporcionar la misma información a quienes tengan interés en cursar alguna de las titulaciones impartidas por la Facultad.

b.- Asistencia para la realización de la automatrícula

El equipo decanal atiende, aconseja, guía y orienta sobre el proceso de matriculación a los futuros y/o nuevos estudiantes. Esta orientación se lleva realizando a lo largo de varios cursos, a partir de una convocatoria que en el curso 2008-2009 ha constituido la número XIII. En ella se capacita para la información y orientación al alumnado de la Facultad de Ciencias. El equipo decanal y la administradora del Centro forman a un grupo de alumnas y alumnos que, durante

todo el proceso de matriculación, asesoran al alumnado de nuevo ingreso.

c.- Participación en el desarrollo de las Visitas a los institutos

En los meses de julio y septiembre, se cuenta con grupos de alumnos y alumnas que informan a los alumnos de los IES. Estos alumnos/as informantes han sido previamente formados a través del curso de "Capacitación para la información y orientación al estudiante" que se desarrolla a lo largo de todo el mes de junio en la propia Facultad de Ciencias.

d.- Jornadas de Puertas Abiertas

Cada mes de marzo, se realiza en la Facultad una semana de puertas abiertas para que los alumnos de Bachillerato y Formación Profesional se informen de las titulaciones que se ofertan en la Facultad. Los servicios encargados de atender sus cuestiones e informarles son el Vicedecanato de Estudiantes y Acción Tutorial y los puntos de información estudiantil (PIE). Uno de estos días se dedica a las "Jornadas de Orientación a la Universidad para los estudiantes de Bachillerato", donde reciben charlas informativas al respecto y se atienden sus cuestiones por los ponentes de dichas jornadas.

e.- La Guía del Estudiante

Cada curso académico se edita a su inicio la Guía del Estudiante en la que se incluye toda la información sobre la Facultad de Ciencias, como su presentación organizativa, la distribución de los cursos con asignación de aulas, profesorado, horario, calendario de exámenes e información sobre los distintos servicios que ofrece la Facultad para desarrollo de la actividad docente y que el alumno necesita conocer.

f.- La Guía del Estudiante Extranjero

La Facultad de Ciencias viene editando una Guía del Estudiante Extranjero, bilingüe, dirigida a los estudiantes interesados en disfrutar de sus becas de movilidad en Granada. Además, se lleva a cabo una intensa labor de divulgación, utilizando como herramienta básica esta Guía, para proporcionar toda la información necesaria a futuros estudiantes de la Facultad procedentes de otros Estados.

g.- Otras actividades

Simultáneamente a estas acciones, se llevan a cabo otras en los propios centros de bachillerato y de formación profesional tales como talleres de información al alumnado sobre las titulaciones que se imparten en la Facultad y sus salidas profesionales. Todo ello se acompaña de la información gráfica correspondiente: cartelería y trípticos informativos sobre las diferentes titulaciones. Estas acciones son realizadas por el propio profesorado de la Facultad de Ciencias, dentro del marco informativo establecido por la propia Universidad de Granada para este tipo de acciones.

4.2 Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

El acceso al Grado en Estadística no requiere de ninguna prueba complementaria a las establecidas legalmente de carácter nacional. De acuerdo con el Art. 14 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a la que se refiere el Art. 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril. Esta normativa ha sido posteriormente modificada por el RD 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, cuyo art. 3 amplía las mencionadas modalidades de acceso. Esta disposición prevé, entre otras situaciones relacionadas con la movilidad internacional de estudiantes, no sólo el clásico procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de 25 años, sino otros novedosos procedimientos de acceso para personas que, habiendo cumplido 40 años de edad, estén en condiciones de acreditar una determinada experiencia profesional o laboral, y para personas mayores de 45 años.

La Universidad de Granada forma parte del Distrito Único Andaluz, a los efectos del acceso de los estudiantes a las titulaciones correspondientes. La fijación del Distrito Único Andaluz se regula en la Ley 15/2003, de 22 de diciembre, de Universidades Andaluzas (BOJA nº 14 de 16 de enero de 2004). Es, por tanto, la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía la que fija las vías y los procedimientos de acceso a las universidades de nuestra Comunidad Autónoma.

Se pueden consultar dichos procedimientos en el sitio web de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía en Internet en

(http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/cocoon/aj-detalleCO.html?p=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/&s=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/Direccion_General_de_universidades/&n3=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/Direccion_General_de_universidades/acceso_a_la_universidad/&cod=15717&language=es&device=explorer)

Se puede consultar dichos procedimientos en el sitio web de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía en Internet en

(http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/cocoon/aj-detalleCO.html?p=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/&s=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/Direccion_General_de_universidades/&n3=/Conocenos/SG_universidades_investigacion_tecnologia/Direccion_General_de_universidades/acceso_a_la_universidad/&cod=15717&language=es&device=explorer)

Actualmente podrán acceder a las titulación de Diplomado en Estadística, quienes se encuentren en alguna de las siguientes situaciones:

- Haber superado la Prueba de Acceso a la Universidad (Selectividad)
- Tener finalizado el COU (curso anterior al 74/75)
- Haber superado las Pruebas de Madurez del Curso Preuniversitario – Bachillerato planes anteriores a 1953
- Haber finalizado Ciclos Formativos (Animación Social, Educación Infantil e Integración Social).
- Ser Titulados Universitarios
- Haber superado la Prueba de Mayores de 25 años.
- Los estudiantes extranjeros que hayan superado la Prueba de Acceso a la Universidad.
- Los estudiantes procedentes de Estados miembros de la Unión Europea, o de otros Estados con los que España haya suscrito acuerdos internacionales al respecto, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.

La información sobre la prueba de acceso a la Universidad se encuentra publicada en la página web <http://www.ugr.es/~ofiinfo/infogen/selectividad.php>, donde aparecen las convocatorias de cada curso académico. Por otro lado, en la página web <http://www.ugr.es/~ofiinfo/infogen/ingreso.php> se recoge el procedimiento de prescripción en las distintas Titulaciones de la Universidad de Granada.

Para el caso de los mayores de 25 años, la UGR establece una prueba de acceso cuyo procedimiento se encuentra en la dirección: <http://www.ugr.es/%7Eofiinfo/infogen/mayores.php>. Quienes hayan superado la prueba de Acceso para mayores de veinticinco años, deberán participar en el proceso de preinscripción que regula los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios. Para las Universidades Andaluzas la comisión de Distrito Único Universitario Andaluz establece anualmente los procedimientos y plazos de preinscripción, el número de plazas totales de cada titulación y centro, así como el porcentaje de reserva de cada uno de los cupos de acceso. La normativa legal que se aplica al respecto es la siguiente:

- Ley 1/1990 de Ordenación General del Sistema Educativo de 3 de Marzo de 1990 (BOE núm. 238, de 4 de octubre).
- Real Decreto 1742/2003, de 19 de Diciembre por el que se establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial.
- Real Decreto 743/2003, de 20 de Junio, por el que se regula la prueba de acceso a la universidad de los mayores de 25 años.
- Resolución de 12 de julio de 2006 de la Comisión Coordinadora Interuniversitaria de Andalucía por

la que se establecen los procedimientos y los programas para la realización de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

Esta normativa se completa con la siguiente que, en cualquier caso, deberá ajustarse a la actual regulación de los títulos de grado y posgrado:

- A) Acuerdo de 2 de abril de 2008, de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía de acceso en los primeros ciclos de las enseñanzas universitarias. (BOJA nº 94 de 13 de mayo de 2008).
- B) Acuerdo de 2 de abril de 2008 de la Dirección General de Universidades de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los segundos ciclos de las enseñanzas universitarias reguladas con anterioridad al Real Decreto 56/2005, de 21-1-2005 (RCL 2005\153), de Estudios Oficiales de Postgrado. (BOJA nº 94, de 13 mayo de 2008).
- C) Reglamento General de Acceso de la Universidad de Granada, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada en su sesión de 4 de marzo de 1996.
- D) Reglamento General sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por la Junta de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 4 de marzo de 1996. Recogidas las modificaciones realizadas por la Junta de Gobierno en sesión celebrada el día 14 de abril de 1997 y en sesión celebrada el día 5 de febrero de 2001.

Aún cuando, no está previsto ningún requisito previo para el acceso al Grado en Estadística, y al margen de ulteriores desarrollos normativos, se entiende conveniente que el alumno posea una formación previa que facilite la adquisición de los conocimientos, las competencias y habilidades asociadas a esta titulación.

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

La Universidad de Granada organiza cada año unas Jornadas de Recepción en la que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso que le permiten tomar contacto con la amplia realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Facultad sino también las restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad, así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

Por su parte, la Facultad de Ciencias, centro de las titulaciones de Diplomado en Estadística y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, desarrolla diversas actividades dirigidas fundamentalmente a los alumnos de los primeros años de carrera que se concretan en:

a.- Información / Jornadas de acogida

Dentro de los actos de inauguración del curso académico, en la Facultad de Ciencias se llevan a cabo reuniones del alumnado con sus Coordinadores/as Académicos de Titulación para que, de modo más cercano, reciban orientación sobre las principales características de su titulación, el programa formativo y las adaptaciones al E.E.E.S. que se están llevando y aplicando en el Centro.

b.- Guía de la Facultad

Además de la función divulgativa que tiene, la Guía del Estudiante de la Facultad de Ciencias es el instrumento básico para proporcionar al alumno la información esencial para planificar académicamente cada curso y el desarrollo de actividades complementarias a su formación.

c.- Guías Docentes.

Con la puesta en marcha del nuevo Título de Grado en Estadística se elaborarán las correspondientes Guías docentes donde el alumno tendrá a su disposición la planificación de cada asignatura en cuanto a las actividades presenciales y no presenciales, fórmulas de evaluación, materiales, herramientas complementarias y guías de uso de los recursos informáticos.

d.- Cursos de orientación para la participación en Programas de movilidad.

La Facultad de Ciencias viene organizando este tipo de cursos para facilitar a los alumnos la participación en Programas de movilidad, especialmente en el Programa Erasmus.

e.- Página web.

La Facultad de Ciencias cuenta con una web propia (<http://www.ugr.es/local/decacien/>), que ofrece información completa sobre:

- Todas las titulaciones que se estudian en ella, con enlace a las páginas específicas de cada una de ellas. La información correspondiente a la Diplomatura en Estadística está disponible en <http://www.ugr.es/local/diploeio>, y la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas en <http://www.ugr.es/local/cctecnie>.
- Las guías docentes del alumnado y los programas de las diferentes materias.
- El E.E.E.S.

4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

- La Universidad de Granada dispone de un Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos que se adaptará a los conceptos de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con su definición en los Artículos 6 y 13 del R.D. 1393/2007. El Reglamento general sobre adaptaciones, convalidaciones y reconocimiento de créditos puede consultarse en: <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/otranormativa>

- En relación a los estudios realizados en universidades fuera de España, la Universidad ha establecido el pleno reconocimiento de los estudios realizados en la universidad de destino, de acuerdo con el compromiso establecido en la Erasmus Charter (Acción 1 del subprograma Erasmus). El Reglamento de la Universidad de Granada sobre movilidad internacional de estudiantes (aprobado por Consejo de Gobierno el 14.05.2009) establece, en su art. 8.f), que los estudiantes enviados en cualquiera de las modalidades previstas en el Reglamento tendrán derecho "Al pleno reconocimiento de los estudios realizados, como parte del plan de estudios de grado o posgrado que estén cursando en la Universidad de Granada, en los términos previstos en el Acuerdo de Estudios y con las calificaciones obtenidas en la universidad de destino." El texto del Reglamento puede consultarse en: <http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/ugr/consejo-de-gobierno/reglamentodemovilidadinternacionaldeestudiantes>.

La particularidad del reconocimiento de créditos en los programas de movilidad internacional de estudiantes es una particularidad procedimental: el reconocimiento debe quedar garantizado con carácter previo a la ejecución de la movilidad. Para ello, los términos del reconocimiento se plasmarán en un Pre-acuerdo de estudios o de formación que, como su nombre indica, ha de firmarse antes del inicio de la movilidad y que compromete a la institución de origen a efectuar el reconocimiento pleno, en los términos establecidos en el mismo, una vez el estudiante demuestre que efectivamente ha superado su programa de estudios en la institución de acogida.

- Por otra parte, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, y el art.

12.8 del R.D. 1393/2007, por el que se establece ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, 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 cursado.

- En el apartado correspondiente (punto 10.2) de esta memoria de verificación del Grado en Estadística se incorpora, asimismo, una propuesta de tabla de adaptación de asignaturas de los títulos de Diplomado en Estadística y de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas al Plan de Estudios del Grado en Estadística.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios

El Grado en Estadística por la Universidad de Granada tendrá la siguiente estructura en módulos y materias:

<i>Módulo</i>	<i>Materia</i>	<i>ECTS</i>	<i>Carácter</i>
Formación básica	Matemáticas	36	Básico
	Informática	12	Básico
	Economía	12	Básico
Estadística	Análisis de Datos y Series Temporales	12	Obligatorio
	Inferencia Estadística y Análisis Multivariante	18	Obligatorio
	Modelos Lineales y Diseño de Experimentos	12	Obligatorio
	Muestreo Estadístico y Diseño de Encuestas	12	Obligatorio
Probabilidad	Probabilidad	12	Obligatorio
Investigación Operativa	Investigación Operativa	18	Obligatorio
Métodos Numéricos	Métodos Numéricos	6	Obligatorio
Estadística Computacional	Estadística Computacional	12	Obligatorio
Áreas de Aplicación	Áreas de Aplicación	6	Obligatorio
Análisis estadístico de datos discretos. Aplicaciones	Análisis estadístico de datos discretos. Aplicaciones	12	Optativo
Análisis estadístico y evaluación de riesgos	Análisis estadístico y evaluación de riesgos	12	Optativo
Análisis exploratorio y Minería de datos	Análisis exploratorio y Minería de datos	12	Optativo
Bioestadística	Bioestadística	12	Optativo
Demografía Estadística	Demografía Estadística	12	Optativo
Estadística Industrial	Estadística Industrial	12	Optativo
Estadística Pública	Estadística Pública	12	Optativo
Métodos matemáticos avanzados	Métodos matemáticos avanzados	12	Optativo
Optimización estadística mediante simulación estocástica	Optimización estadística mediante simulación estocástica	12	Optativo
Técnicas estadísticas multivariantes y aplicaciones	Técnicas estadísticas multivariantes y aplicaciones	12	Optativo
Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	12	Obligatorio

El Plan de Estudios contempla en su primera mitad las materias 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 a partir del segundo curso. En tercer curso se oferta ya la posibilidad de completar los 60 ECTS del curso con un módulo optativo a elegir entre dos. En cuarto curso los estudiantes encontrarán un conjunto de módulos optativos más amplio; la elección de los módulos optativos ofertados junto con la realización del Trabajo de Fin de Grado, garantizan que todos los estudiantes adquieren al finalizar sus estudios el total de las competencias previstas en el Título.

De forma más específica:

- En **primer curso** se sitúa el módulo *Formación básica*, que consta de 60 créditos correspondientes a las materias de Matemáticas (36 créditos), Informática (12 créditos) y Economía (12 créditos). Su estructura en materias y asignaturas y la distribución semestral de las mismas será la siguiente:

Módulo	Materia	Asignatura	ECTS	Semestre
Formación básica	Matemáticas	Estadística Descriptiva	6	Primero
		Cálculo de Probabilidades I	6	Primero
		Cálculo de Probabilidades II	6	Segundo
		Álgebra	6	Segundo
		Análisis Matemático I	6	Primero
		Análisis Matemático II	6	Segundo
	Informática	Informática I	6	Primero
		Informática II	6	Segundo
	Economía	Economía	6	Primero
		Administración de Empresas	6	Segundo

- En **segundo curso** el estudiante debe cursar 60 créditos de materias obligatorias, y en **tercer curso** los 48 créditos restantes de materias obligatorias y 12 créditos optativos que el alumno debe escoger entre los dos módulos optativos ofertados para dicho curso.
- En el **cuarto curso**, las materias adoptan un carácter más especializado, por lo que la oferta de optativas es la más amplia. Los estudiantes tendrán que cursar 48 créditos optativos y los 12 créditos obligatorios del Trabajo de Fin de Grado.

COMPETENCIA LINGÜÍSTICA

De acuerdo con el Consejo Andaluz de Universidades, los estudiantes deberán acreditar su competencia en una lengua extranjera para obtener el título de grado. El nivel que debe acreditar será, al menos, un B1 de los establecidos en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

La siguiente tabla muestra la distribución temporal de las distintas materias ofertadas, con el número de créditos y el semestre en que se ofertan.

Curso	Materia	Módulo	ECTS	Semestre
Primer curso	Matemáticas	Formación básica	36	Primero y segundo
	Informática	Formación básica	12	Primero y segundo
	Economía	Formación básica	12	Primero y segundo
Segundo curso	Análisis de Datos y Series Temporales	Estadística	6	Segundo
	Inferencia Estadística y Análisis Multivariante	Estadística	12	Primero y segundo
	Modelos Lineales y Diseño de Experimentos	Estadística	6	Segundo
	Muestreo Estadístico y Diseño de Encuestas	Estadística	6	Primero
	Probabilidad	Probabilidad	6	Primero
	Investigación Operativa	Investigación Operativa	12	Primero y segundo
	Métodos Numéricos	Métodos Numéricos	6	Primero
	Estadística Computacional	Estadística Computacional	6	Segundo
Tercer curso	Análisis de Datos y Series Temporales	Estadística	6	Primero
	Inferencia Estadística y Análisis Multivariante	Estadística	6	Primero
	Modelos Lineales y Diseño de Experimentos	Estadística	6	Primero
	Muestreo Estadístico y Diseño de Encuestas	Estadística	6	Primero
	Probabilidad	Probabilidad	6	Segundo
	Inteligencia artificial en Investigación Operativa	Investigación Operativa	6	Segundo
	Estadística Computacional	Estadística Computacional	6	Segundo
	Áreas de Aplicación	Áreas de Aplicación	6	Segundo
	Optativa	Optativa	12	Primero y segundo
Cuarto curso	Optativa	Optativa	12	Primero y segundo
	Optativa	Optativa	12	Primero y segundo
	Optativa	Optativa	12	Primero y segundo
	Optativa	Optativa	12	Primero y segundo
	Trabajo de Fin de Grado	Trabajo de Fin de Grado	12	Primero y segundo

Para la organización docente de las materias, se considera que, de las 25 horas de trabajo del estudiante que se contabilizan por cada crédito ECTS, se dedica un 30% de las mismas a actividades presenciales tales como clases, resolución de problemas, realización de exámenes y en su caso prácticas en

ordenador. El 70% restante de los créditos ECTS asignados a cada materia, está destinado a trabajo personal del alumno, preparación y estudio de clases y prácticas, preparación de trabajos dirigidos, etc.

Relación de los módulos con la adquisición de competencias

Las competencias generales y específicas previstas para el Título de Grado en Estadística por la Universidad de Granada 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, y materias en su caso.

Para asociar las competencias a adquirir por el estudiante al cursar cada uno de los módulos se ha tenido en cuenta el carácter de cada competencia. Así, ciertas competencias generales deben obtenerse con todos los módulos, fundamentalmente con aquellos que contienen una mayoría de materias básicas y obligatorias, mientras que otras competencias específicas se corresponden con los módulos con que los estudiantes finalizan su formación, fundamentalmente con los que contienen una mayoría de materias optativas. En todos los casos, las competencias en cada módulo concreto serán traducidas en resultados de aprendizaje, lo que marcará la caracterización distintiva de las competencias de cada módulo.

Módulo	Carácter	Competencias generales asociadas									
		G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Formación básica	Básico	G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Estadística	Obligatorio	G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Probabilidad	Obligatorio	G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Investigación Operativa	Obligatorio	G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Métodos Numéricos	Obligatorio	G01				G05	G06				
Estadística Computacional	Obligatorio	G01	G02	G03	G04		G06		G08	G09	
Áreas de aplicación	Obligatorio	G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Análisis estadístico de datos discretos. Aplicaciones	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	
Análisis estadístico y evaluación de riesgos	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Análisis exploratorio y Minería de datos	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Bioestadística	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	
Demografía Estadística	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06			G09	
Estadística Industrial	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	
Estadística Pública	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	
Métodos matemáticos avanzados	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06		G08		
Optimización estadística mediante simulación estocástica	Optativo		G02	G03		G05	G06				
Técnicas estadísticas multivariantes y aplicaciones	Optativo	G01	G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08	G09	
Trabajo de Fin de Grado	Obligatorio		G02	G03	G04	G05	G06	G07	G08		

Módulo	Carácter	Competencias específicas asociadas									
		E01	E02	E03	E04		E06	E07	E08	E09	E10
Formación básica	Básico	E01	E02	E03	E04		E06	E07	E08	E09	E10
Estadística	Obligatorio	E01	E02	E03	E04			E07	E08		E10
Probabilidad	Obligatorio	E01		E03	E04		E06	E07			
Investigación Operativa	Obligatorio			E03	E04	E05		E07	E08	E09	E10
Métodos Numéricos	Obligatorio						E06	E07	E08		
Estadística Computacional	Obligatorio	E01	E02	E03	E04			E07	E08		E10
Áreas de aplicación	Obligatorio	E01	E02	E03	E04	E05			E08	E09	E10
Análisis estadístico de datos discretos. Aplicaciones	Optativo	E01	E02	E03	E04		E06		E08	E09	E10
Análisis estadístico y evaluación de riesgos	Optativo	E01	E02	E03	E04			E07	E08	E09	
Análisis exploratorio y Minería de datos	Optativo	E01	E02	E03	E04		E06		E08	E09	
Bioestadística	Optativo	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10
Demografía Estadística	Optativo	E01	E02	E03	E04			E07			E10
Estadística Industrial	Optativo	E01	E02	E03	E04	E05	E06	E07	E08	E09	E10
Estadística Pública	Optativo	E01	E02		E04				E08	E09	E10
Métodos matemáticos avanzados	Optativo			E03			E06	E07	E08	E09	
Optimización estadística mediante simulación estocástica	Optativo			E03			E06	E07	E08	E09	
Técnicas estadísticas multivariantes y aplicaciones	Optativo	E01	E02	E03	E04				E08	E09	E10
Trabajo de Fin de Grado	Obligatorio	E01	E02	E03	E04	E05			E08	E09	E10

Mecanismos de coordinación del Grado

Los mecanismos de coordinación docente se detallan en el Sistema de Garantía de Calidad del Título (Procedimiento 1), siendo la coordinación docente una de las funciones de la Comisión de Garantía de calidad del Título nombrada a propuesta de la Comisión Docente del mismo.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	60
Obligatorias	108
Optativas	60
Prácticas externas	-
Trabajo de Fin de Grado (Obligatorio)	12
CRÉDITOS TOTALES	240

Tabla 1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

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 tanto nacionales (Programa SICUE/SENECA) como europeos (Programa P.A.P./ERASMUS), así como los programas propios de la UGR de movilidad de estudiantes (América Latina, Asia, Australia y Oceanía, Norteamérica, Países Árabes y Mediterráneo y Países del Este) a través de los cuales se planificará y gestionará, en particular, la movilidad de los estudiantes de Grado en Estadística, de acuerdo con las directrices y convenios que tiene establecidos la Universidad de Granada sobre movilidad internacional:

<http://internacional.ugr.es/pages/movilidad/estudiantes/salientes/index>

El Programa SICUE brinda a los estudiantes la posibilidad de cursar parte de sus estudios en una universidad nacional distinta a la suya. Los estudiantes pueden solicitar la movilidad en función de las plazas ofrecidas por su universidad de origen. Estas se publican entre los meses de enero y marzo de cada año y son el resultado de la firma de acuerdos bilaterales entre las universidades. El Programa SICUE es apoyado por varios tipos de becas, entre las cuales se encuentra el Programa Español de Ayudas para la Movilidad de Estudiantes SENECA, y otro tipo de ayudas otorgadas por Comunidades Autónomas e instituciones públicas o privadas. En la Universidad de Granada, es el Vicerrectorado de Estudiantes el encargado de gestionar, informar y tramitar cuantas solicitudes de movilidad en el ámbito nacional (SICUE) y las ayudas para ello (SENECA) presenten los estudiantes.

El Programa PAP/ERASMUS (Programa de Aprendizaje Permanente /ERASMUS) tiene como objetivo atender a las necesidades de enseñanza y aprendizaje de todos los participantes en educación superior formal y en formación profesional de nivel terciario, cualquiera que sea la duración de la carrera o cualificación, incluidos los estudios de doctorado, así como a las instituciones que imparten este tipo de formación. La Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada, cuenta con un Vicedecanato con una Oficina de Relaciones Internacionales la cual informa, gestiona y tramita las solicitudes de los estudiantes. La normativa de la Facultad de Ciencias en relación con los programas de movilidad internacional de estudiantes, según el documento aprobado en Comisión de Gobierno de la Facultad de Ciencias el 20/01/2006 que puede consultarse en la dirección <http://erasmus.ugr.es>.

Los objetivos específicos de este programa son:

- Contribuir al desarrollo de un aprendizaje permanente de calidad y promover elevados niveles de calidad, la innovación y la dimensión europea en los sistemas y las prácticas en ese ámbito.
- Apoyar la realización de un espacio europeo del aprendizaje permanente.
- Ayudar a mejorar la calidad, el atractivo y la accesibilidad de las oportunidades de obtener un aprendizaje permanente, disponibles en los estados miembros.
- Reforzar la contribución del aprendizaje permanente a la cohesión social, la ciudadanía activa, el diálogo intercultural, la igualdad entre hombres y mujeres y la realización personal.
- Ayudar a promover la creatividad, la competitividad, la empleabilidad y el crecimiento de un espíritu empresarial.
- Favorecer una mayor participación en el aprendizaje permanente de personas de todas las edades, incluidas las que tienen necesidades especiales y las pertenecientes a grupos desfavorecidos, independientemente de su nivel socioeconómico.
- Promover el aprendizaje de las lenguas y la diversidad lingüística.
- Apoyar el desarrollo, en el ámbito del aprendizaje permanente, de contenidos, servicios, pedagogías y prácticas, innovadores y basados en las TIC.
- Reforzar la capacidad del aprendizaje permanente para crear un sentimiento de ciudadanía europea, basado en la comprensión y en el respeto de los derechos humanos y de la democracia, y fomentar la tolerancia y el respeto hacia otros pueblos y otras culturas.
- Promover la cooperación en materia de garantía de la calidad en todos los sectores de la educación y la formación en Europa.

Por último, la Universidad de Granada a través del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales convoca plazas de movilidad destinadas a los estudiantes de la UGR de acuerdo con una serie de convenios bilaterales de intercambio con instituciones de los siguientes países:

- AMÉRICA LATINA: Brasil; Colombia, Cuba, México, Perú, República Argentina, República de Chile, Venezuela.
- NORTEAMÉRICA: Canadá, EEUU, Puerto Rico.
- PAISES DEL ESTE: Rusia, Ucrania.
- PAISES ÁRABES Y DEL MEDITERRÁNEO: Egipto, Jordania, Túnez, Marruecos, Israel.
- ASIA: Japón, Corea, India, China, Singapur.
- AUSTRALIA Y OCEANÍA: Australia, Nueva Zelanda.

Este Programa de Intercambio con instituciones extranjeras tiene como objetivo fortalecer la cooperación interuniversitaria con diferentes países y fomentar la internacionalización de la enseñanza recibida por nuestros estudiantes mediante la oferta de plazas de intercambio académico previamente acordadas en los convenios bilaterales de cooperación suscritos por la Universidad de Granada.

La presente convocatoria del Plan Propio de la UGR ofrece plazas de intercambio que permiten a los estudiantes matriculados en la UGR la realización durante el próximo curso 2009/2010 de estudios correspondientes a la titulación de grado o posgrado que estén cursando en la Universidad de Granada, con reconocimiento de los estudios cursados en la universidad de destino, de acuerdo con la normativa de reconocimiento académico vigente. La presente convocatoria se formula según los convenios formalizados y acuerdos alcanzados con cada una de las instituciones extranjeras de forma bilateral, así como a través del marco del acuerdo ANUIES-CRUE para el desarrollo de movilidad estudiantil con universidades mexicanas y el Proyecto Piloto entre el Grupo Coimbra y Grupo Montevideo.

Planificación y mecanismo de seguimiento.

Los convenios de intercambio entre las universidades reconocen a los estudiantes en la universidad de destino los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes de la propia universidad. A través de un programa de coordinadores los alumnos salientes tienen información de los estudios que pueden realizar en la universidad de destino y la posibilidad de contactar con el coordinador de la misma. La UGR también tiene un programa de ayuda para el desplazamiento de los coordinadores a las universidades de destino con el fin de conocerlas y presentar a los alumnos de dichas universidades los planes de estudio y las características de la UGR. Cada Facultad informa a los alumnos de las características propias de la misma al tiempo que les ofrece el asesoramiento que necesiten. De modo análogo, nuestros estudiantes son acogidos en la universidad de destino por el coordinador y por el proponente que les orienta sobre los temas académicos y otros relacionados con su estancia.

Reconocimiento y acumulación de créditos.

Los alumnos se desplazan bajo el amparo de un convenio establecido entre ambas instituciones, en el que se recogen sus derechos y obligaciones y los compromisos de las universidades participantes. El alumno antes de marcharse debe conocer, mediante el acuerdo académico firmado, qué materias se le van a reconocer con los estudios superados en la universidad de destino. No obstante, una vez incorporado a dicha universidad se le permitirá modificar, en un plazo breve de tiempo, el convenio firmado cuando haya razones que así lo justifiquen. La Comisión del Programa de Movilidad y de Relaciones Institucionales, será la encargada de fijar la normativa para el reconocimiento de créditos, procurando que se reconozca al alumno todo lo superado en la universidad de destino.

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

A continuación se describen para cada uno de los módulos, materias y, en su caso, asignaturas que componen el plan de estudios del Grado en Estadística, la denominación, número de créditos, carácter (básico/obligatorio/optativo), duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios, competencias y resultados del aprendizaje, una breve descripción de los contenidos y los requisitos previos recomendados.

Respecto a las actividades formativas y su metodológica de enseñanza-aprendizaje, las acciones de coordinación y sistema de evaluación, se establecen las siguientes **indicaciones generales**, que se aplicarían a todos los módulos o materias:

INDICACIONES GENERALES PARA TODOS LOS MÓDULOS O MATERIAS

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

Clases de teoría: Sesiones para todo el grupo de alumnos en las que se explicarán, por parte del profesor, los contenidos teóricos fundamentales y su importancia en el contexto de la materia, y que servirán para fijar los conocimientos ligados a las competencias previstas.

Clases de problemas y de prácticas en ordenador: Sesiones para todo el grupo de alumnos en las que el profesor realizará ejercicios y problemas sobre los contenidos teóricos de cada tema y guiará a los alumnos en la resolución de otros similares. También, dependiendo de las materias, y mediante la utilización de programas de ordenador adecuados, el profesor realizará prácticas en ordenador para temas específicos y guiará a los alumnos en el planteamiento y realización de nuevas prácticas. Así, tanto en las clases de problemas como en las clases de prácticas en ordenador, se

aplicarán los contenidos adquiridos en las teóricas, de modo que los estudiantes vayan obteniendo las competencias previstas. Para las clases de prácticas en ordenador se harán subgrupos de tamaño acorde con las posibilidades de las aulas de informática.

Seminarios y trabajos tutelados: Como complemento de las clases teóricas y prácticas, los profesores propondrán a los estudiantes la realización de trabajos individuales o en grupos reducidos, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en tutorías. En los seminarios, organizados para todo el grupo de alumnos, se realizarán debates sobre la materia, se discutirán aspectos específicos del temario, y los alumnos desarrollarán ejercicios y trabajos, y podrán compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren y obtener solución a las mismas.

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo). 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.

Actividades no presenciales grupales. Además, los estudiantes habrán de llevar a cabo la realización de trabajos en grupo, para lo que podrán contar con el apoyo del profesor en Tutorías académicas, de forma que los estudiantes puedan compartir con sus compañeros y con el profesor las dudas que encuentren, obtener solución a las mismas y comenzar a alcanzar por sí mismos las competencias de la materia.

Tutorías académicas. Ofrecerán apoyo y asesoramiento, personalizado o en grupos formados por un pequeño número de alumnos, para abordar las tareas encomendadas en las actividades formativas indicadas previamente o específicas del trabajo personal. El profesor jugará un papel proactivo, orientando hacia un aprendizaje cooperativo, a lo largo de todo el curso.

Como distribución general, salvo especificaciones que se hagan en determinadas materias, de las diferentes acciones formativas, las actividades presenciales (clases teóricas y prácticas, seminarios, tutorías, exámenes,...) constituirán el 30% de la dedicación del alumno. El 70% restante de los créditos ECTS asignados a cada materia, estará destinado a actividades no presenciales (estudio de teoría y problemas; preparación de trabajos, prácticas y exámenes;...).

• **Acciones de coordinación**

En primer lugar, la Comisión Docente, establecerá la coordinación de cada módulo con el resto de los módulos – y materias y asignaturas en que estos se dividan – tanto en su planificación temporal dentro de cada curso y semestre, como en los contenidos y tareas que deban desarrollar los alumnos en aras de la consecución de las competencias de la titulación, garantizando que el trabajo personal del alumno pueda ser realizado. La comisión docente realizará reuniones con carácter mensual de evaluación del desarrollo de la coordinación y propuesta de medidas de corrección.

Con carácter general, realizará al menos las siguientes acciones de coordinación:

- Planificación docente de las asignaturas de cada módulo, elaborada de forma conjunta por los profesores implicados en el módulo, que será difundida públicamente y expuesta en el portal Web.
- Elaboración en equipo, por todos los profesores y tutores de cada módulo, de la oferta de Trabajos de Fin de Grado, que será difundida públicamente y expuesta en el portal Web. La Comisión establecerá los criterios de adscripción de los estudiantes a la oferta y llevará a cabo la misma. Asimismo fijará para cada convocatoria un Tribunal de Evaluación de los trabajos.
- Contacto permanente entre los profesores que imparten una misma asignatura, de forma que se tengan en cuenta en todo momento las actividades ya desarrolladas, las que están en curso y las próximas a realizar.
- Contacto entre los profesores y los alumnos mediante los medios TIC garantizando el apoyo y resolución de dificultades.
- Resolver cuantas incidencias puedan producirse en el desarrollo de los módulos.

- **Sistemas de evaluación y calificación**

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa de planificación docente y organización de exámenes de la Universidad de Granada, de 30 de junio de 1997.

El sistema de calificación empleado será el establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Los criterios de evaluación se indicarán en los Programas y Guías Didácticas correspondientes a cada asignatura, garantizando así la transparencia y objetividad de los mismos.

De acuerdo con el Real Decreto 1125/2003, la valoración del nivel de adquisición de las competencias generales y específicas de cada materia se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el periodo académico.

La evaluación se realizará a partir de la medición de las diversas actividades que realizan los alumnos. La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos, aspectos y criterios, asignando a cada uno de ellos un porcentaje que se mantenga en el rango indicado y de tal manera que la suma de los tres constituya el total (100%) de la calificación:

- Pruebas específicas de conocimientos y resolución de ejercicios, orales y escritas, donde se valorarán tanto la asimilación como la expresión de los conocimientos adquiridos por el alumno, especialmente, su capacidad para la aplicación de los mismos a situaciones prácticas concretas y se realizará una observación sistemática del proceso de aprendizaje. Entre el 40 y el 50% de la calificación.
- Trabajos y seminarios. Abarca todos los trabajos y seminarios realizados por los estudiantes a lo largo del curso (ejercicios, prácticas en ordenador, resúmenes, cuadernos de trabajo, presentaciones, entrevistas, cuestionarios, etc.), tanto de carácter individual como en grupo. Se valorará además de los propios trabajos, la presentación y defensa de los mismos, y los debates suscitados en los seminarios, para obtener información sobre aspectos actitudinales, de integración y actuación social. Entre el 40 y el 50% de la calificación.
- Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en todas las actividades formativas programadas, así como una autoevaluación razonada. Entre el 5 y el 15% de la calificación.

Estos procedimientos, criterios y aspectos de evaluación, en los que los estudiantes tendrán que demostrar que han adquirido las competencias previstas, se aplicarán uniformemente a los módulos y materias que integran el Plan de Estudios, salvo especificaciones que se hagan en determinados módulos o materias.

Módulo: FORMACIÓN BÁSICA, 60 ECTS, básico

Materia: Matemáticas, 36 ECTS

Asignaturas:

Estadística descriptiva, 6 ECTS, primer curso, primer semestre

Cálculo de probabilidades I, 6 ECTS, primer curso, primer semestre

Cálculo de probabilidades II, 6 ECTS, primer curso, segundo semestre

Álgebra, 6 ECTS, primer curso, segundo semestre

Análisis Matemático I, 6 ECTS, primer curso, primer semestre

Análisis Matemático II, 6 ECTS, primer curso, segundo semestre

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Materia compuesta por seis asignaturas programadas en el primer y segundo semestres de primer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G05.

Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.

Resultados de aprendizaje

- Saber sintetizar y representar de la información contenida en un conjunto de datos.
- Representar gráfica y numéricamente conjuntos de datos univariantes.
- Conocer y saber utilizar las técnicas de cálculo de probabilidades.
- Manejar variables aleatorias y conocer sus características principales y su utilización en algunas situaciones.
- Resolver de sistemas lineales.
- Manejar y saber aplicar los conceptos fundamentales del Cálculo matricial.
- Manejar e interpretar los conceptos de autovalor y autovector.
- Tener intuición geométrica, para abstraer conceptos como los de espacio vectorial, transformaciones lineales, proyecciones...
- Manejar sucesiones y series numéricas.
- Conocer y saber utilizar los aspectos esenciales del cálculo con funciones de una y varias variables: cálculo de límites, extremos, representaciones gráficas, aproximación mediante series de potencias.
- Conocer y saber aplicar los conceptos fundamentales del cálculo integral.

Requisitos previos (en su caso)

Ninguno.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E06, E07.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G05. Competencias específicas: E06, E07.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G05. Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.

Acciones de coordinación (en su caso)

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Sistemas de evaluación y calificación

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Breve descripción de los contenidos

- Estadística Descriptiva univariante: métodos gráficos y numéricos.
- Estadística Descriptiva multivariante: métodos gráficos y numéricos.
- Números índices.
- Probabilidad. Espacios de probabilidad. Cálculo de probabilidades.
- Variables aleatorias discretas unidimensionales. Distribuciones y parámetros.

- Variables aleatorias continuas unidimensionales. Distribuciones y parámetros.
- Variables aleatorias discretas multidimensionales. Distribuciones y parámetros.
- Variables aleatorias continuas multidimensionales. Distribuciones y parámetros.
- Modelos probabilísticos.
- Estructuras algebraicas.
- Espacios vectoriales.
- Cálculo matricial. Aplicaciones
- Números reales. Espacios métricos. Topología.
- Cálculo diferencial de funciones de una variable.
- Cálculo diferencial de funciones de varias variables.
- Cálculo integral de funciones de una variable.
- Cálculo integral de funciones de varias variables.

Materia: Informática, 12 ECTS

Asignaturas:

Informática I, 6 ECTS, primer curso, primer semestre

Informática II, 6 ECTS, primer curso, segundo semestre

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Materia compuesta por dos asignaturas programadas en el primer y segundo semestres de primer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Adquirir conocimientos de las estructuras de programación y de datos.
- Aplicar algoritmos, programas y lenguajes de ordenador adecuados a la resolución de problemas de índole estadística.
- Evaluar y discutir los resultados después de la aplicación de algoritmos.
- Manejar las estructuras de datos y de programación más usuales en el tratamiento informático de problemas estadísticos.
- Conocer y saber usar los conceptos relativos al diseño y utilización de bases de datos relacionales.
- Manejar lenguajes aptos para la presentación de resultados y adquisición interactiva de datos, mediante páginas Web.

Requisitos previos (en su caso)

Ninguno.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E02, E04, E07, E08, E09, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E07, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de datos. • Estructuras de programación. • Aplicación de estructuras de datos y de programación en un lenguaje de propósito general. • Bases de datos relacionales. SQL. • Presentación de resultados en página Web. Utilización de lenguajes específicos. • Adquisición de datos en una página Web. Utilización de lenguajes específicos. 	

Materia: Economía, 12 ECTS

Asignaturas:

Economía, 6 ECTS, primer curso, primer semestre

Administración de empresas, 6 ECTS, primer curso, segundo semestre

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Materia compuesta por dos asignaturas programadas en el primer y segundo semestres de primer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Adquirir conocimientos de conceptos básicos de economía.
- Adquirir conocimientos de conceptos básicos, modelos y técnicas, asociados con administración de empresas.

Requisitos previos (en su caso)

Ninguno.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E02, E04, E07, E08, E09, E10.

Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E07, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09, E10.
<p>Acciones de coordinación (en su caso)</p> <p>Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.</p>	
<p>Sistemas de evaluación y calificación</p> <p>Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.</p>	
<p style="text-align: center;">Breve descripción de los contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Economía y sistemas económicos. • Macroeconomía. • Microeconomía. • Introducción a la Administración de Empresas. • Dirección, financiación y producción. • Mercadotecnia. 	

Módulo: ESTADÍSTICA, 54 ECTS, obligatorio

Materia: Análisis de datos y Series temporales, 12 ECTS

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Segundo semestre de segundo curso y primer semestre de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.
Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.

Resultados de aprendizaje

- Sintetizar y representar la información contenida en un conjunto de datos.
- Representar gráfica y numéricamente datos univariantes y multivariantes.
- Seleccionar y aplicar las técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico (muestreo y diseño de experimentos).
- Conocer los métodos de inferencia estadística: estimación y contraste de hipótesis.
- Utilizar las diferentes técnicas de ajuste y validación de modelos.
- Aplicar los fundamentos conceptuales y prácticos para el análisis de series temporales.
- Manejar *software* estadístico para el ajuste de modelos estadísticos.
- Aplicar el "pensamiento estadístico" y tener capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados).

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Cálculo de probabilidades I y II* y *Estadística descriptiva* del módulo *Formación básica*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E02, E04, E07, E08, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E07, E08, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Escalamiento multidimensional. • Análisis <i>cluster</i>. • Análisis de correspondencias. • Análisis estadístico por la metodología de Box-Jenkins. • Modelos de función de transferencia. • Introducción al análisis espectral de series temporales. 	

Materia: Inferencia Estadística y Análisis Multivariante, 18 ECTS

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de segundo curso y primer semestre de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.
Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los métodos de inferencia estadística: estimación y contraste de hipótesis.
- Elegir y utilizar el método de estimación más adecuado en una investigación en función de los objetivos de la misma.
- Utilizar las diferentes técnicas de ajuste y validación de modelos.
- Conocer y aplicar las técnicas estadísticas multivariantes más usuales.
- Manejar el *software* estadístico para el ajuste de modelos estadísticos.
- Aplicar del "pensamiento estadístico" y tener capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados).

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Cálculo de probabilidades I y II* y *Estadística descriptiva* del módulo *Formación básica*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Clases de problemas y	Competencias generales: G01, G02.

prácticas en ordenador	Competencias específicas: E02, E04, E07, E08, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E07, E08, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Estimación puntual. • Estimación por intervalos. • Contrastes de hipótesis paramétricos. Cociente de verosimilitudes. • Introducción a la inferencia no paramétrica. • Introducción a la inferencia bayesiana. • Introducción a la teoría de la decisión. • Regresión lineal múltiple aleatoria y correlación parcial y múltiple. • Estimación y contrastes de hipótesis en el modelo normal multivariante. • Metodología de la T^2 de Hotelling y aplicaciones. 	

Materia: Modelos lineales y Diseño de experimentos, 12 ECTS

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Segundo semestre de segundo curso y primer semestre de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.

Resultados de aprendizaje

- Sintetizar y representar la información contenida en un conjunto de datos.
- Representar gráfica y numéricamente datos univariantes y multivariantes.
- Seleccionar y aplicar las técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico (muestreo y diseño de experimentos).
- Diseñar y analizar los resultados de una encuesta.
- Conocer los métodos de inferencia estadística: estimación y contraste de hipótesis
- Aplicar el modelo lineal general a problemas de regresión y análisis de la varianza
- Utilizar las diferentes técnicas de ajuste y validación de modelos.
- Manejar *software* estadístico para el ajuste de modelos estadísticos.
- Aplicar el "pensamiento estadístico" y tener capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados).

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Cálculo de probabilidades I y II* y *Estadística descriptiva* del módulo *Formación básica*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E02, E04, E07, E08, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E07, E08, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Diseño completamente aleatorizado. Replicaciones. Diseño en bloques aleatorizados • Cuadrados latinos y grecolatinos. Diseño en bloques aleatorizados incompleto. Diseños jerárquicos y anidados • Diseños factoriales y fraccionados. 	

Materia: Muestreo estadístico y Diseño de encuestas, 12 ECTS

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Segundo semestre de segundo curso y primer semestre de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.

Resultados de aprendizaje

- Seleccionar y aplicar las técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico (muestreo y diseño de experimentos).
- Diseñar y analizar los resultados de una encuesta.
- Conocer los métodos de inferencia estadística: estimación y contraste de hipótesis
- Utilizar las diferentes técnicas de ajuste y validación de modelos.
- Manejar *software* estadístico para el ajuste de modelos estadísticos.
- Aplicar el "pensamiento estadístico" y tener capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados).

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Cálculo de probabilidades I y II* y *Estadística descriptiva* del módulo *Formación básica*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
-------------------------	--

Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E02, E04, E07, E08, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E07, E08, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Muestreo aleatorio simple, estratificado y por conglomerados. • Estimadores de razón, regresión y diferencia. • Muestreo polietápico. • Diseño y organización de encuestas. • Depuración e imputación de datos. • Técnicas estadísticas aplicadas al análisis de encuestas. 	

Módulo: PROBABILIDAD, 12 ECTS, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer semestre de segundo curso y segundo semestre de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.
Competencias específicas: E01, E03, E04, E06, E07.

Resultados de aprendizaje

- Manejar vectores aleatorios y las distribuciones multidimensionales más usuales en las aplicaciones y conocer su utilidad para la modelización de fenómenos reales.
- Saber aplicar los diferentes tipos de convergencia de sucesiones de variables aleatorias en la resolución de problemas.
- Saber utilizar los teoremas límite (leyes de los grandes números y teorema central del límite) en aplicaciones estadísticas básicas.
- Conocer los elementos básicos de la teoría de procesos estocásticos y los tipos principales de procesos estocásticos.
- Aprender a modelar situaciones reales mediante procesos estocásticos.
- Tener capacidad para aplicar las técnicas estudiadas a procesos concretos.
- Manejar algunos modelos básicos de procesos estocásticos, con especial énfasis en cadenas de Markov y sus aplicaciones.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Cálculo de probabilidades I y II* del módulo *Formación básica*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E03, E04, E06, E07.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E04, E06, E07.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E06, E07.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E03, E04, E06, E07.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E03, E04, E06, E07.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Vectores aleatorios: características y modelos. • Convergencia de sucesiones de variables aleatorias. • Leyes de los grandes números y Teorema central del límite. • Procesos estocásticos: conceptos básicos. • Cadenas de Markov. • Procesos de Markov, Proceso de Poisson, Procesos de Nacimiento y Muerte, etc. 	

Módulo: INVESTIGACIÓN OPERATIVA, 18 ECTS, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de segundo curso y segundo semestre de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.

Competencias específicas: E03, E04, E05, E07, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Utilizar técnicas básicas de optimización y manejar diferentes algoritmos para la resolución de problemas de optimización.
- Formular y resolver problemas mediante modelos clásicos de redes, colas, inventarios,...
- Encontrar la solución de problemas secuenciales a través de la programación dinámica.
- Conocer las técnicas de simulación de modelos y analizar problemas reales utilizando técnicas de simulación.
- Manejar programas de ordenador para la resolución de problemas de optimización y aplicación en casos prácticos.

Requisitos previos (en su caso)

Ninguno.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E03, E04, E05, E07, E08, E09, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E04, E07, E08, E09, E10.

Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E07, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E03, E04, E05, E07, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E03, E04, E07, E08, E09, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Programación lineal. Dualidad. • Programación entera. • Programación no lineal. • Programación dinámica. • Modelos de colas. • Modelos de inventarios. • Teoría de grafos. Técnicas de búsqueda. Planificación. • Algoritmos bioinspirados para optimización. • Simulación. Simulación de sistemas. 	

Módulo: MÉTODOS NUMÉRICOS, 6 ECTS, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer semestre de segundo curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G05, G06.
Competencias específicas: E06, E07, E08.

Resultados de aprendizaje

- Conocer y saber usar algunos métodos directos e iterativos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.
- Entender el concepto y conocer las técnicas habituales de interpolación y ajuste polinomial.
- Saber obtener y aplicar las fórmulas elementales de integración numérica.
- Saber resolver problemas simples con técnicas numéricas mediante programas de ordenador.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas Álgebra y Análisis Matemático I y II del módulo Formación básica.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G05. Competencias específicas: E06, E07, E08.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01. Competencias específicas: E06, E07, E08.

Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G05, G06. Competencias específicas: E06, E07, E08.
Tutorías	Competencias generales: G01, G05. Competencias específicas: E06, E07, E08.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G05, G06. Competencias específicas: E06, E07, E08.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de métodos numéricos a la resolución de sistemas de ecuaciones. • Interpolación y ajuste de funciones. • Integración numérica. 	

Módulo: ESTADÍSTICA COMPUTACIONAL, 12 ECTS, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Segundo semestre de segundo y tercer cursos.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G06, G08, G09.
Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.

Resultados de aprendizaje

- Conocer y saber usar diferentes programas de ordenador adecuados a la resolución de problemas estadísticos.
- Conocer las estructuras de datos y de programación más usuales en el tratamiento informático de problemas estadísticos.
- Ser capaz de adaptarse a cambios en los lenguajes, estructuras y soporte de ordenadores.
- Saber determinar a qué situaciones reales pueden aplicarse diferentes técnicas estadísticas y aplicarlas mediante programas de ordenador.
- Ser capaz de desarrollar nuevos programas en un entorno de programación, tanto general como estadístico.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Cálculo de Probabilidades I y II*, *Estadística Descriptiva* e *Informática I y II* del módulo *Formación básica*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
-------------------------	--

Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02, G09. Competencias específicas: E02, E04, E07, E08, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G06, G08, G09. Competencias específicas: E04, E07, E08, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G06, G08, G09 Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Metodología del análisis estadístico computacional. • Programas de ordenador de uso general como soporte para la planificación, recogida, preparación y adaptación de datos. • Programas de ordenador para análisis estadísticos. • Entornos de análisis y programación estadísticos. • Estructuras de datos para el análisis estadístico. • Utilización de medios informáticos para el diseño y análisis de problemas estadísticos reales. 	

Módulo: ÁREAS DE APLICACIÓN, 6 ECTS, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Segundo semestre de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.
Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Adquirir las habilidades básicas propias de un área de conocimiento en la que la Estadística o la Investigación Operativa sean una herramienta fundamental.
- Saber utilizar métodos específicos estadísticos y de optimización para la resolución de problemas reales del área de aplicación.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de los módulos *Estadística o Investigación Operativa*, y *Estadística Computacional*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E08, E09, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E02, E04, E08, E09, E10.

Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E08, E09, E10.
<p>Acciones de coordinación (en su caso)</p> <p>Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.</p>	
<p>Sistemas de evaluación y calificación</p> <p>Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.</p>	
<p>Breve descripción de los contenidos</p> <p>Fundamentos de un área en la que sea relevante la aplicación de métodos específicos de la Estadística o de la Investigación Operativa. En cada curso académico podrá ofertarse un área diferente, permitiendo así que los estudiantes diversifiquen su formación dirigida a la inserción en posibles áreas de interés.</p>	

Módulo: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE DATOS DISCRETOS. APLICACIONES, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09.
Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Conocer y manejar las metodologías estadísticas que permiten establecer las relaciones de independencia y asociación entre dos o más variables categóricas.
- Saber seleccionar, en base a un conjunto de datos reales, los modelos estadísticos más adecuados para explicar una variable cualitativa a partir de varias variables relacionadas con ella.
- Aprender a manejar un software estadístico que permita al alumno aplicar a datos reales los modelos estadísticos estudiados.
- Desarrollar habilidades para la defensa, publicación y presentación de los resultados de la aplicación con datos reales de las técnicas estadísticas estudiadas.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de los módulos *Estadística* y *Probabilidad*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09, E10.
-------------------------	---

Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02, G07, G09. Competencias específicas: E02, E04, E06, E08, E09, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E04, E06, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de independencia y asociación en tablas de contingencia. • Modelos log-lineales. • Modelos <i>logit</i>. • Modelos <i>probit</i>. • Estadística computacional para datos categóricos. • Aplicaciones en distintos campos como la sociología, la epidemiología y las ciencias biomédicas. 	

Módulo: ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y EVALUACIÓN DE RIESGOS, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09.

Resultados de aprendizaje

- Identificar y discernir las conceptualizaciones más significativas acerca del riesgo en ambiente de incertidumbre surgidas en distintos campos de aplicación (Finanzas, Ingeniería, Geofísica, Medio Ambiente, Epidemiología, Seguros, etc.).
- Adquirir los elementos básicos y comprender los principios fundamentales sobre el riesgo en el contexto de la teoría de la decisión estadística.
- Conocer aspectos básicos de la teoría de valores extremos y su aplicación al análisis estadístico y la evaluación de riesgos.
- Conocer modelos, enfoques metodológicos y aplicaciones significativas sobre riesgos en distintos ámbitos.
- Derivar instrumentos para la evaluación y gestión del riesgo y la toma de decisiones a partir de la interpretación y síntesis de resultados del análisis estadístico de indicadores relacionados.
- Desarrollar casos prácticos mediante *software* estadístico, incluyendo el análisis de datos reales y estudios basados en simulación.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa del módulo *Probabilidad* y de las materias *Análisis de datos y Series temporales* y *Inferencia Estadística* y *Análisis Multivariante* del módulo *Estadística*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E02, E04, E07, E08, E09.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E07, E08, E09.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E08, E09.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Riesgo e incertidumbre: Aspectos conceptuales y epistemológicos. • teoría de la decisión estadística e introducción a la teoría de valores extremos. • Procesos puntuales en el análisis de riesgos. • Series temporales y volatilidad. Modelos GARCH. Metodologías VaR (<i>Value at Risk</i>) en gestión de riesgos financieros. • Métodos estadísticos multivariantes y simulación Monte Carlo aplicados al análisis de riesgos. • Estudio de casos significativos en distintos campos de aplicación (Finanzas, Ingeniería, Geofísica, Medio Ambiente, Epidemiología, Seguros, entre otros). 	

Módulo: ANÁLISIS EXPLORATORIO Y MINERÍA DE DATOS, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.
Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09.

Resultados de aprendizaje

- Comprender el enfoque metodológico del Análisis Exploratorio de Datos (AED), sus objetivos, su relación con otras áreas de la estadística y su papel en los procesos de ayuda en la toma de decisiones.
- Comprender la necesidad de preparar adecuadamente los datos y conocer las técnicas de filtrado y transformación.
- Conocer adecuadamente las técnicas más habituales de AED, tanto gráficas como cuantitativas.
- Conocer los problemas que puedan resolverse mediante AED, sus condiciones de resolución y las técnicas aplicables en su caso.
- Manejar software estadístico GNU de alto nivel para el AED.
- Comprender el concepto de la minería de datos (MD), su relación con otras áreas de los campos de la Estadística y de la Informática, y su papel en los procesos de extracción de conocimiento y ayuda a la toma de decisiones.
- Conocer los problemas que pueden ser resueltos mediante MD, qué técnicas son aplicables en cada caso y cuáles son sus limitaciones.
- Conocer las técnicas más habituales en MD, correspondientes a agrupamientos, clasificación asociación y predicción.
- Ser capaz de utilizar adecuadamente las herramientas software para MD.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de los módulos *Estadística* y *Estadística Computacional*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E02, E04, E06, E08, E09.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E04, E06, E08, E09.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09.

Acciones de coordinación (en su caso)

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Sistemas de evaluación y calificación

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Breve descripción de los contenidos

- Análisis exploratorio y minería de datos. Conceptos básicos.
- Técnicas cuantitativas AED.
- Técnicas de Minería de Datos para problemas de agrupamiento.
- Técnicas de Minería de Datos para problemas de clasificación.
- Técnicas de Minería de Datos para problemas de asociación.
- .Herramientas software para el AED y MD.

Módulo: BIOESTADÍSTICA, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Reconocer el modelo de tabla 2x2 utilizado. Saber qué parámetro inferencial es el adecuado al problema. Ser capaz de realizar las inferencias exactas y asintóticas, así como determinar el tamaño de muestra.
- Ser capaz de planificar un ensayo clínico y de analizar uno o más de ellos. Distinguir entre los tests clásicos y de bioequivalencia. Saber diseñar y analizar (de modo exacto y asintótico) un problema de bioequivalencia con medias o con proporciones.
- Saber cuándo debe utilizarse una medida de asociación clásica o una de acuerdo. Ser capaz de analizar un problema de acuerdo nominal, ordinal o cuantitativo.
- Conocer los parámetros implicados en la evaluación de la calidad de un método de diagnóstico médico. Ser capaz de realizar inferencias sobre los mismos.
- Ser capaz de identificar, diseñar y analizar un estudio de supervivencia en el ámbito médico.
- Ser capaz de seleccionar las variables nominales, ordinales o cuantitativas que influyen en una respuesta dicotómica de tipo médico, evaluando la importancia de cada una de ellas.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa del módulo *Estadística*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02, G07, G09. Competencias específicas: E02, E04, E06, E08, E09, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E04, E06, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E08, E09, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis exacto y asintótico de una o varias tablas 2x2. Test de independencia. Medidas de asociación epidemiológicas. • Ensayos clínicos. Metaanálisis. Bioequivalencia de medias y proporciones. • Medidas de concordancia o acuerdo. • Métodos de diagnóstico. • Análisis de supervivencia. • Regresión logística en Bioestadística. 	

Módulo: DEMOGRAFÍA ESTADÍSTICA, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G09.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E10.

Resultados de aprendizaje

- Saber organizar equipos para la recogida de datos para las grandes colecciones de datos censales, padronales y de otras grandes encuestas.
- Conocer las herramientas básicas del estudio de poblaciones humanas.
- Conocer el comportamiento de los fenómenos demográficos.
- Saber confeccionar e interpretar tablas de mortalidad, cuadros de fecundidad, tablas de nupcialidad y de movimientos migratorios.
- Conocer las técnicas adecuadas para el análisis, ajuste, modelización y proyección de los fenómenos demográficos que rigen la dinámica de poblaciones humanas.
- Conocer y ajustar estadísticamente en su caso, modelos determinísticos y estocásticos para modelizar el crecimiento de poblaciones.
- Planificar políticas de población y su relación con problemas de seguridad social, sanidad, urbanismo,....

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de los módulos *Estadística* y *Probabilidad*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02, G09. Competencias específicas: E02, E04, E07, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G09. Competencias específicas: E04, E07, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E07, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de datos demográficos autonómicos, nacionales y de otros países. • Modelos de crecimiento de poblaciones. Logística de Robertson. • Perspectivas demográficas. Herramientas básicas. Diagrama de Lexis. • Fenómenos demográficos en una generación y del momento (mortalidad, fecundidad, nupcialidad y movimientos migratorios). Interferencias. • Técnicas avanzadas para el ajuste, estudio y proyección de los fenómenos demográficos: Método de Arriaga, Pollard, Logits de Brass, Helligman y Pollard,.... • Modelos estocásticos de crecimiento de poblaciones. Fundamentos teóricos, ajuste y predicción estadísticos. 	

Módulo: ESTADÍSTICA INDUSTRIAL, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E06, E07, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Conocer la función de fiabilidad y la razón de fallo empíricas de conjuntos de datos de tiempos de fallo. Calcular la fiabilidad de sistemas serie-paralelo en función de la fiabilidad de las componentes.
- Conocer las características generales de las distribuciones de probabilidad usuales en fiabilidad: exponencial, Erlang, Weibull. Calcular la fiabilidad de sistemas exponenciales básicos en ingeniería: serie, paralelo, y k -out-of- n .
- Conocer las técnicas que permiten ajustar datos a las distribuciones usuales en fiabilidad. Analizar conjuntos de datos de tiempos de fallo. Efectuar ensayos de fiabilidad para analizar tiempos de fallo.
- Conocer los elementos básicos que intervienen en la política de la calidad en la empresa.
- Calcular la curva operativa que caracteriza el poder discriminatorio de planes de inspección estadística. Verificación de la calidad de los lotes mediante técnicas de inspección estadística.
- Conocer las diferentes modalidades de gráficos de control y su interpretación en relación con la detección de situaciones fuera de control. Detección de situaciones de riesgo en el sistema de producción mediante el análisis estadístico de gráficos de control.
- Adquirir los conocimientos básicos relacionados con el diseño estadístico de la calidad para la prevención de fallos en el proceso de fabricación, que ocasionan una disminución de los niveles de calidad de la producción.
- Determinar experimentalmente el diseño de las condiciones óptimas para incrementar la calidad de la producción.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Cálculo de Probabilidades I y II* y *Estadística Descriptiva* del módulo *Formación básica* y las materias *Muestreo estadístico* y *Diseño de encuestas* del módulo *Estadística*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E06, E07, E08, E09, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02, G07, G09. Competencias específicas: E02, E04, E06, E07, E08, E09, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E04, E06, E07, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E06, E07, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E06, E07, E08, E09, E10.

Acciones de coordinación (en su caso)

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Sistemas de evaluación y calificación

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Breve descripción de los contenidos

- Fiabilidad y calidad. Fiabilidad de componentes y sistemas.
- Distribuciones de tiempos de vida usuales en fiabilidad. Sistemas en serie, en paralelo, y *k-out-of-n*.
- Análisis gráfico de tiempos de fallo en modelos paramétricos y construcción de la función de fiabilidad empírica.
- Sistema de calidad en la empresa.
- Planes de inspección estadística y gráficos de control por atributos y variables
- Análisis de la capacidad de un proceso y diseño de experimentos aplicado a la calidad.

Módulo: ESTADÍSTICA PÚBLICA, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09.

Competencias específicas: E01, E02, E04, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Posibilitar el acceso a las Estadísticas Públicas, a su utilización y correcta interpretación.
- Conocer la organización de la estadística pública a niveles autonómico, nacional y comunitario.
- Conocer la planificación estadística estatal y autonómica y las distintas clasificaciones estadísticas existentes.
- Conocer, identificar y seleccionar fuentes estadísticas nacionales e internacionales.
- Analizar el diseño de las principales actividades estadísticas públicas.
- Interpretar los principales indicadores simples o compuestos.
- Conocer los métodos para asegurar la confidencialidad usando datos agregados.
- Analizar la situación de la Estadística Pública en la Comunidad Autónoma Andaluza y su relación con otras Comunidades Autónomas.
- Conocer con carácter general la estructura y el funcionamiento de las Administraciones Públicas, en particular de la Agencia de Protección de Datos.
- Conocer los principios de la protección de datos: ficheros de titularidad pública y privada.
- Conocer los límites de la actividad administrativa en el tratamiento de datos personales.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Cálculo de Probabilidades I y II* y *Estadística Descriptiva* del módulo *Formación básica* y la materia *Muestreo estadístico y Diseño de encuestas* del módulo *Estadística*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E04, E08, E09, E10.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02, G07, G09. Competencias específicas: E02, E04, E08, E09, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E04, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E02, E04, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E01, E02, E04, E08, E09, E10.

Acciones de coordinación (en su caso)

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Sistemas de evaluación y calificación

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Breve descripción de los contenidos

- Organización estadística Autonómicas, Nacional, Unión Europea e Internacional.
- Planes y programas estadísticos Autonómicos, nacional, Unión Europea e Internacional.
- Clasificaciones y difusión estadísticas.
- Estadísticas de población.
- Estadísticas económicas.
- Estadísticas sociales. Otras estadísticas.
- Derechos fundamentales y tratamiento de datos personales.
- Legislación específica sobre: protección de datos, secreto estadístico y función estadística pública.
- Procedimientos de reclamación en los supuestos de vulneración de derechos fundamentales derivados de esta actividad administrativa

Módulo: MÉTODOS MATEMÁTICOS AVANZADOS, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de tercer curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08.

Competencias específicas: E03, E06, E07, E08, E09.

Resultados de aprendizaje

- Tener destreza en la derivación matricial y conocimiento de algunas aplicaciones a las Ciencias Estadísticas.
- Conocer los resultados fundamentales de la teoría de Operadores y sus aplicaciones, en relación con las Ciencias Estadísticas.
- Conocer las funciones de variable compleja y el cálculo integral complejo.
- Manejar el cálculo de residuos y de las transformadas de Fourier y de Laplace.
- Conocer los resultados fundamentales de la teoría de series de Fourier.
- Comprender la metodología que subyace en los métodos de continuación.
- Conocer y saber usar métodos de interpolación usando funciones *splines*.
- Conocer y saber usar técnicas de ajuste de datos con funciones *splines*.
- Saber poner en práctica con algún *software* matemático de Cálculo Simbólico y/o Numérico los métodos que se estudian.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de las asignaturas *Álgebra y Análisis Matemático I y II* del módulo *Formación básica* y del módulo *Métodos Numéricos*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05. Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02. Competencias específicas: E06, E07, E08, E09.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G05. Competencias específicas: E06, E07, E08, E09.
Tutorías	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G08. Competencias específicas: E01, E03, E06, E07.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Derivación matricial y Teoría de Operadores. • Funciones de variable compleja y cálculo integral complejo. Teoría de residuos. • Series de Fourier. Transformadas integrales. • Técnicas de continuación para la resolución de sistemas de ecuaciones no lineales. • Interpolación y ajuste de datos con funciones <i>splines</i>. • Programación con Cálculo Simbólico y Cálculo Numérico. 	

Módulo: OPTIMIZACIÓN ESTADÍSTICA MEDIANTE SIMULACIÓN ESTOCÁSTICA, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G02, G03, G05, G06.
Competencias específicas: E03, E06, E07, E08, E09.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los métodos clásicos de simulación para variables y vectores aleatorios.
- Conocer los métodos de remuestreo e integración Monte Carlo.
- Aplicar los métodos de remuestreo e integración Monte Carlo en la implementación de métodos de inferencia.
- Conocer los métodos de generación de los procesos aleatorios básicos.
- Conocer los métodos de generación de cadenas de Markov involucrados en la implementación de los métodos de simulación Monte Carlo.
- Conocer las propiedades e implementación del algoritmo *Data Augmentation (Substitution Sampling)*.
- Conocer las propiedades e implementación de los algoritmos *Gibbs sampling*.
- Conocer e implementar los algoritmos de *Metropolis-Hastings*.
- Conocer e implementar los algoritmos Híbridos.
- Aplicar la metodología *Metropolis-Hastings* en el contexto de los modelos lineales generalizados.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa del módulo *Probabilidad* y de las materias *Inferencia Estadística* y *Análisis Multivariante y Muestreo estadístico y Diseño de encuestas* del módulo *Estadística*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G03, G05. Competencias específicas: E03, E06, E07, E08, E09.
Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G02. Competencias específicas: E06, E07, E08, E09.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G02, G03, G05, G06. Competencias específicas: E06, E07, E08, E09.
Tutorías	Competencias generales: G03, G05. Competencias específicas: E03, E06, E07, E08, E09.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G02, G03, G05, G06. Competencias específicas: E03, E06, E07, E08, E09.

Acciones de coordinación (en su caso)

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Sistemas de evaluación y calificación

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Breve descripción de los contenidos

- Métodos clásicos de generación de variables aleatorias, vectores aleatorios y matrices aleatorias.
- Métodos de remuestreo. Integración Monte Carlo.
- Generación de procesos aleatorios básicos. Simulación de cadenas de Markov.
- Algoritmos *Data Augmentation* y *Gibbs sampling*.
- Algoritmos de *Metropolis-Hastings* e Híbridos.
- Aplicaciones: Modelos lineales mixtos, modelos lineales dinámicos, modelos lineales generalizados dinámicos y modelos espaciales.

Módulo: TÉCNICAS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE Y APLICACIONES, 12 ECTS, optativo

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09.
Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Conocer los fundamentos teóricos imprescindibles (modelos; objetivos prácticos que resuelven; hipótesis estadístico-matemáticas; versiones teóricas y muestrales; etc.) de las más importantes técnicas estadísticas multivariantes paramétricas.
- Tener destrezas en la aplicación, con apoyo de software estadístico (SPSS y R, entre otros), de las mencionadas técnicas multivariantes.
- Adquirir destreza en la resolución de casos reales, con p-variables y observaciones muestrales dadas, detectando la/s técnica/s multivariante/s más adecuada/s; comprobando el grado de verificación de las hipótesis estadísticas requeridas por cada técnica; y efectuar la discusión de los resultados obtenidos plasmados en un informe estadístico final.

Requisitos previos (en su caso)

Se recomienda la realización previa de la materia *Inferencia Estadística y Análisis Multivariante* del módulo *Estadística*, y los módulos *Probabilidad* y *Estadística Computacional*.

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

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Para esta materia, la relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

Clases de teoría	Competencias generales: G01, G03, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E08, E09, E10.
-------------------------	--

Clases de problemas y prácticas en ordenador	Competencias generales: G01, G02, G07, G09. Competencias específicas: E02, E04, E08, E09, E10.
Seminarios y exposición de trabajos	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E04, E08, E09, E10.
Tutorías	Competencias generales: G01, G03, G04, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E08, E09, E10.
Trabajo personal del alumno	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E08, E09, E10.
Acciones de coordinación (en su caso)	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Sistemas de evaluación y calificación	
Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.	
Breve descripción de los contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de componentes principales y análisis factorial exploratorio. • Análisis factorial confirmatorio. Modelos LISREL. • Análisis de correlaciones canónicas. • Técnicas probabilísticas de clasificación. Análisis discriminante. • Modelos estadísticos lineales multivariantes de rango máximo. Regresión lineal múltiple multivariante. • Modelos estadísticos lineales multivariantes de rango no máximo. MANOVA y MANCOVA. 	

Módulo: TRABAJO DE FIN DE GRADO, 12 ECTS, obligatorio

Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios

Primer y segundo semestres de cuarto curso.

Competencias y resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere

Competencias

Competencias generales: G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09.

Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E05, E08, E09, E10.

Resultados de aprendizaje

- Adquirir competencias globales ligadas al desarrollo y aplicación de los conocimientos del Grado.
- Adquirir competencias ligadas a la búsqueda y organización de información y documentación relevante sobre el tema objeto de estudio.
- Aplicar el "pensamiento estadístico" y tener capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados).
- Saber presentar, de forma escrita y oral, la memoria, los resultados y las conclusiones del trabajo realizado.

Requisitos previos (en su caso)

Es requisito para matricularse de este módulo tener superados los créditos correspondientes a los módulos de *Formación básica, Estadística, Probabilidad, Investigación Operativa y Estadística Computacional*. Para la defensa del Trabajo, el alumno deberá tener superados todos los demás créditos del Grado.

No obstante, estos requisitos quedan supeditados a la normativa propia al respecto que puedan desarrollar la Universidad de Granada y la Facultad de Ciencias para regular la elaboración y presentación de Trabajos de Fin de Grado.

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

Cada curso académico se ofertará un catálogo de temas sobre los que realizar el Trabajo de 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.

El tutor correspondiente evaluará la adecuación a ese perfil de los estudiantes que soliciten realizar el Trabajo de Fin de Grado en un tema, realizando una propuesta de asignación.

La Comisión docente, establecerá los criterios generales de asignación y realizará la adscripción definitiva de estudiantes teniendo en cuenta sus capacidades, su formación y la solicitud realizada, y los informes de los tutores.

El tema objeto del trabajo se deberá desarrollar mediante la combinación de actividad guiada por el profesor tutor del mismo y el trabajo, desarrollado de modo autónomo, del estudiante. Se podrá desarrollar inicialmente una actividad docente presencial en grupos reducidos y/o de forma individual. Cada tutor se encargará de orientar a cada uno de los estudiantes que tutele, en la elaboración del trabajo y en su redacción, así como en la preparación de su exposición oral, a través de una acción tutelada individualizada y, de forma complementaria, si lo estimara conveniente, a través de alguna acción docente presencial en grupo reducido. Como referencia, en porcentaje respecto del total, las actividades dirigidas por el profesor estarán en torno al 15-30%, y el trabajo personal del alumno al 70-85%.

Durante la realización del Trabajo de Fin de Grado el tutor prestará especial atención al empleo por parte del alumno de bibliografía científica en un segundo idioma del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL) y el Trabajo deberá incluir un resumen en un segundo idioma del MCERL.

La presentación del trabajo se realizará por escrito y se defenderá de forma oral, en sesión pública, ante el correspondiente tribunal de Trabajo de Fin de Grado.

Acciones de coordinación (en su caso)

Se seguirán las indicaciones generales para todos los módulos o materias descritas previamente.

Sistemas de evaluación y calificación

Para el Trabajo de Fin de Grado, la evaluación se realizará tras la presentación y exposición pública de la labor realizada. El trabajo deberá ser presentado por escrito con el visto bueno del tutor y contener un resumen del trabajo en un segundo idioma del MCERL.

La exposición pública del trabajo por parte del estudiante se realizará ante un tribunal formado por profesores de la Titulación y nombrado por la Comisión Docente, del que estará excluido el tutor.

No obstante, este sistema queda supeditado a la normativa propia al respecto que puedan desarrollar la Universidad de Granada y la Facultad de Ciencias para regular la elaboración y presentación de Trabajos de Fin de Grado.

Breve descripción de los contenidos

Este módulo está diseñado bien como estudio de profundización en algún tema concreto de la Estadística, bien como proyecto de aplicación de la Estadística a estudios o problemas de otros ámbitos científicos o sociales.

Los contenidos específicos dependerán de la oferta que se realice cada año, de acuerdo con la normativa específica de la Universidad de Granada.

Podrá incluir, si se estima adecuado, contenidos estadísticos complementarios a los contemplados en el resto de módulos y uso de programas de ordenador apropiados para la elaboración y presentación escrita y oral del trabajo.

Asimismo podrá consistir en la realización completa de todas las fases de un proyecto estadístico, bien con auxilio de prácticas en empresas o con prácticas propuestas y dirigidas por el tutor.

La memoria final deberá incluir un resumen en un segundo idioma del MCERL y deberá ser expuesta y defendida con auxilio de medios TIC. Al menos las conclusiones del Trabajo, serán expuestas en el segundo idioma en que se ha realizado el resumen.

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

Profesorado disponible

Para llevar a cabo el plan de estudios propuesto en el título de Grado en Estadística se cuenta con el personal académico implicado en la docencia de las titulaciones de Diplomado en Estadística y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, impartidas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada desde 1990 y 1995, respectivamente.

En las siguientes tablas se presenta la distribución, en cursos, tipo de materia y créditos, de los actuales estudios de Diplomado en Estadística (Resolución de 15 de junio de 2000, BOE nº 17 de 19 de julio de 2000), y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas (Resolución de 15 de noviembre de 2000, BOE nº 297 de 12 de diciembre de 2000). También se incluye una columna con los créditos adscritos al departamento de Estadística e Investigación Operativa (EIO), que es el que tiene asignada la principal carga docente de las dos titulaciones.

DIPLOMADO EN ESTADÍSTICA

<i>Duración</i>	<i>Tipo de materia</i>	<i>Créditos del Plan Estudios</i>	<i>Créditos ofertados</i>	<i>Créditos POD (*)</i>	<i>Créditos adscritos al Dpto. EIO</i>
Tres cursos	Troncal	100.5	100.5	135.5	88.5
	Obligatoria	43.5	43.5	55.5	42
	Optativa	36	93	93	70.5
	Libre configuración	20	20	20	-
	Total	200	257	304	201

LICENCIADO EN CIENCIAS Y TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

<i>Duración</i>	<i>Tipo de materia</i>	<i>Créditos del Plan Estudios</i>	<i>Créditos ofertados</i>	<i>Créditos POD (*)</i>	<i>Créditos adscritos al Dpto. EIO</i>
Dos cursos	Troncal	69	69	69	42
	Obligatoria	18	18	18	18
	Optativa	36	99.5	99.5	75
	Libre configuración	14	14	14	-
	Total	137	195.5	195.5	135

(*) Datos del Plan de Ordenación Docente (POD) del curso académico 2008-2009 en los que se tiene en cuenta la división de grupos de prácticas como aparece en

A continuación, en el mismo sentido, incluimos una tabla para el título propuesto de Grado en Estadística, destacando los créditos vinculados a materias de "Estadística".

GRADO EN ESTADÍSTICA

<i>Duración</i>	<i>Tipo de materia</i>	<i>Créditos ECTS Plan Estudios</i>	<i>Créditos ECTS ofertados</i>	<i>Créditos ECTS de materias de Estadística</i>
Cuatro cursos	Formación básica	60	60	18
	Obligatoria	108	108	96
	Optativa	60	120	120
	Trabajo Fin de Grado	12	12	12
	Total	240	300	246

Notemos que, sin contar los créditos de Libre configuración, en la Diplomatura de Estadística 201 de los créditos y en la Licenciatura 131 están adscritos al departamento de Estadística e Investigación Operativa, lo que supone un total de 332 créditos. En el plan de estudios de Grado en Estadística que se propone, 246 de los créditos que se incluyen están vinculados a las materias "Estadística" y el resto están vinculados a las materias "Matemáticas", "Informática", "Economía" y "Métodos numéricos", que también vienen impartándose (como asignaturas troncales, obligatorias u optativas) en las actuales titulaciones. Por tanto, es evidente que existe profesorado suficiente con la preparación adecuada para desarrollar el Grado de Estadística propuesto.

Los departamentos cuyo profesorado ha participado en el curso 2008-2009 en la docencia de los actuales estudios de Estadística son:

<i>Departamento</i>	<i>Diplomatura de Estadística</i>			<i>Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas</i>		
	<i>Número de Créditos</i>	<i>Nº Profesores</i>		<i>Número de Créditos</i>	<i>Nº Profesores</i>	
		<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>		<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Álgebra	10	1	-	-	-	-
Análisis Matemático	28	2	1	15	3	-
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	22.5	3	1	9	2	-
Derecho Administrativo	4.5	-	1	-	-	-
Didáctica de la Matemática	-	-	-	6	-	1
Economía Aplicada	6	-	1	6	-	1
Estadística e Investigación Operativa	201	16	13	135	13	14
Matemática Aplicada	12	1	1	4.5	1	1
Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa	-	-	-	6	1	-
Total	284	23	18	181.5	20	17

Los hombres suponen el 56,09% del profesorado en la Diplomatura y el 54,05% del profesorado en la Licenciatura en términos brutos, y conjuntamente este porcentaje es del 55,13%, por lo que en la actualidad se verifica el margen marcado como objetivo en UGR que es el intervalo 40%-60%.

Teniendo en cuenta la duración y el número de créditos de los estudios vigentes, así como la relación de profesores actualmente implicados en la docencia, puede hacerse una estimación del profesorado que estaría disponible para asumir las responsabilidades docentes del nuevo plan de estudios del Grado en Estadística. Es claro que, a pesar de tener que cumplir las exigencias de calidad en el nuevo EEES, por lo que posiblemente será necesario como mínimo desdoblar algunos de los grupos de teoría y prácticas que se imparten actualmente, la plantilla actual resulta más que suficiente para cubrir todas las necesidades de la docencia en las materias especificadas del apartado quinto de esta memoria. Por lo tanto, se dispone del personal académico necesario para impartir la totalidad de los créditos del futuro Grado en Estadística e incluso para asumir la docencia paralela, en forma de tutorías, de la Diplomatura de Estadística y la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas durante su proceso de extinción.

Con el objetivo de obtener información de la experiencia docente e investigadora del profesorado que actualmente (curso 2008-09) imparte docencia en la Diplomatura en Estadística y en la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas, identificando la actual asignación de profesores a áreas de conocimiento como descripción del ámbito de especialidad de cada profesor y teniendo en cuenta las materias vinculadas al título propuesto de Grado en Estadística ("Matemáticas", "Métodos numéricos", "Informática", "Economía" y "Estadística") en el siguiente cuadro se resumen algunas características del mismo que permiten establecer su adecuación a la nueva titulación que se propone. A este respecto, hay que tener en cuenta que este profesorado imparte también docencia en otras titulaciones, por lo que su disponibilidad estará condicionada a la ordenación docente que cada año aprueben los departamentos, por lo que podría darse la situación de que en sucesivos cursos puedan incorporarse otros profesores con un perfil similar.

Departamento/ Área de conocimiento	Diplomatura							Licenciatura					
	CU	TU	TEU	PCD	Otros	Quin.	Sex.	CU	TU	PCD	Otros	Quin.	Sex.
Álgebra Análisis Matemático Matemática Aplicada		5	1			20	8	2	3			19	12
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial		2			2	6	5			1	1		
Economía Aplicada					1						1		
Estadística e Investigación Operativa	4	18		2	5	87	30	7	15	3	2	91	45

CU: Catedrático de Universidad

TU: Titular de Universidad

TEU: Titular de Escuela Universitaria

PCD: Profesores contratados doctores

Otros: Profesores contratados no doctores, colaboradores, ayudantes, laborales,...

Quin.: Quinquenios

Sex.: Sexenios

Resumiendo, en porcentajes:

- La plantilla de la Diplomatura está formada por 41 profesores de los cuales el 9.76% son CU y el 61% son TU.
- La plantilla de la Licenciatura está formada por 37 profesores, de los cuales el 24.32% son CU y el 48.65% son TU.

Para completar la información relativa a la plantilla de profesorado disponible para el grado aquí propuesto, se presentan a continuación una serie de datos referidos al total de la plantilla docente e investigadora del Departamento de Estadística e Investigación Operativa, independientemente de su adscripción docente a los actuales títulos de Diplomado en Estadística y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas:

a) Nº de profesores del departamento (sin profesores sustitutos): 64

PROFESORADO POR CATEGORÍAS	NÚMERO
CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	10
PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD	27
CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA	1
PROFESOR TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA	3
PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	12
PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	
PROFESOR COLABORADOR	4
PROFESOR ASOCIADO (L.R.U.)	5
PROFESOR ASOCIADO (L.O.U.)	2
AYUDANTES (L.R.U.)	
AYUDANTES (LOMLOU)	
OTRAS CATEGORÍAS (Prof. FP, Prof. Maestría Industrial, Ayudante técnico Escuela de Artes y Oficios)	

b) Número de profesores E.T.C.*: 62,5 (58 profesores a tiempo completo)

c) Número de profesores pertenecientes a los cuerpos docentes universitarios: 41

OTROS DATOS RELATIVOS AL DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA E INVESTIGACIÓN OPERATIVA

- Potencial docente de la plantilla (en créditos L.R.U.): 1506 créditos
- Personal investigador en formación con docencia asignada: 2 predoctorales
- Tramos docentes (quinquenios): 170 (Media: 4,14)
- Tramos de investigación (sexenios): 58 (Media: 1,41)
- Tramos autonómicos: 164

* Este número es el equivalente a tiempo completo en relación con el total de la plantilla. Cuanto más cercano está al número global de profesores, mayor es la relación de profesores a tiempo completo respecto a los que sólo tienen dedicación a tiempo parcial. Es un buen dato para medir la estabilidad de la plantilla de un departamento.

Adecuación del profesorado disponible

La adecuación del profesorado se ve avalada por la amplia experiencia docente e investigadora, reconocida mediante la concesión de quinquenios docentes y sexenios de investigación.

Experiencia docente (curso 2008-09)

Diplomatura: el 10% del profesorado funcionario tienen 6 quinquenios reconocidos, el 3,33% tienen 5 quinquenios, el 30% tiene 4 quinquenios, el 46,67% tiene 3, y el 10% tiene 2 quinquenios. El número medio de quinquenios por profesor implicado en la Diplomatura es de 3,57.

Licenciatura: el 25,93% del profesorado funcionario tienen 6 quinquenios reconocidos, el 18,52% tienen 5 quinquenios, el 11,11% tiene 4 quinquenios, el 29,63% tiene 3, el 11,11% tiene 2 y el 3,7% tiene 1 quinquenio. El número medio de quinquenios por profesor implicado en la Licenciatura es de 4,07.

Experiencia investigadora (curso 2008-09)

Diplomatura: el 3,33% del profesorado funcionario tienen reconocidos 4 sexenios de investigación, el 6,67% tienen 3 sexenios, el 43,33% tienen 2 dos sexenios y el 23,33% tienen 1 sexenio de investigación reconocido. El número medio de sexenios por profesor implicado en la Diplomatura es de 1,43.

Licenciatura: el 3,7% del profesorado funcionario tienen reconocidos 5 sexenios de investigación, el 14,82% tienen 4 sexenios, el 11,11% tienen 3 sexenios, el 29,63% tienen 2 dos sexenios y el 22,22% tienen 1 sexenio de investigación reconocido. El número medio de sexenios por profesor implicado en la Licenciatura es de 1,93.

Por otra parte, también hay que indicar que el profesorado con docencia en las dos titulaciones vigentes ha desarrollado y completado un amplio número de proyectos de innovación docente (algunos de ellos galardonados con premios y distinciones a la innovación docente) así como proyectos de mejora y experiencias piloto de implantación del EEES en dichas titulaciones.

Finalmente, hay que destacar que el 70,73% de la plantilla de la Diplomatura y el 73% de la Licenciatura son profesores, todos doctores, del Departamento de Estadística e Investigación Operativa. La adecuación de su experiencia a los ámbitos de conocimiento asociados al título no ofrece ninguna duda puesto que todos ellos participan desde hace varios años en docencia del Área de Estadística e Investigación Operativa. También es importante resaltar que dichos profesores intervienen en un gran número de proyectos de investigación relacionados con áreas de aplicación de la Estadística, financiados en convocatorias abiertas y públicas (tanto autonómicas, como nacionales o internacionales) y contratos con empresas públicas y privadas. Las líneas de investigación de dichos proyectos y contratos también revelan la actualidad de los temas en que se investiga y, consecuentemente, los temas en que los alumnos podrán iniciarse en su trabajo e investigación con el Trabajo de Fin de Grado previsto en el plan de estudios.

Todo ello se puede resumir en que el futuro Grado en Estadística cuenta con profesorado suficiente que se adecua perfectamente y de manera completa a esta propuesta y con dilatada experiencia docente y también con una alta cualificación investigadora. Asimismo ya existe el Máster en Estadística Aplicada con perfil de ingreso específico para alumnos del Grado en Estadística, en los que estos podrán continuar una formación más avanzada.

Otros recursos humanos disponibles

Se estima que los recursos humanos con los que contará el Grado en Estadística, serán los mismos que actualmente tienen los dos títulos vigentes que se imparten en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

La responsabilidad en la gestión administrativa y de los servicios de apoyo a la Comunidad Universitaria de la Facultad de Ciencias, es asumida, por delegación del Gerente de la Universidad, por un Administrador Delegado a quien corresponde la jefatura de personal en el ámbito del Personal de Administración y Servicios adscrito a la Facultad. Este personal de administración y servicios cumple con las obligaciones y

responsabilidades que tiene asignadas como apoyo a la gestión administrativa de la Facultad y los departamentos con docencia en el Título.

Actualmente la estructura organizativa de la Facultad en lo que se refiere a este sector es la siguiente:

Secretaría (un Jefe de Servicio o Administrador, un responsable de Asuntos Generales, un responsable de Asuntos Económicos, siete responsables de Gestión, dos responsables del Negociado de Información, un responsable del Negociado de Aulas, dos administrativos puesto base, un responsable del Negociado de Relaciones Internacionales, un responsable de Ofimática, un responsable del Negociado de Registro)

Conserjería (dos Coordinadores de Servicio de Conserjería, cinco Auxiliares de Conserjería, dos Técnicos Especialistas en medios audiovisuales, dos Técnicos de aula de informática).

Biblioteca (un Jefe de Servicio, dos Jefes de Sección, un Facultativo de Biblioteca, once Técnicos Especialistas de Bibliotecas).

Así mismo, en la Facultad de Ciencias también tiene su puesto de trabajo el personal auxiliar que desempeña tareas de limpieza, que atiende el servicio de reprografía y la cafetería y comedor. Todos estos servicios están a cargo de empresas contratadas por la Universidad.

Como puede comprobarse, actualmente los recursos humanos de apoyo son suficientes para satisfacer las necesidades del Título y se espera que sean adecuados para el futuro Grado, sin perjuicio de lo que la Universidad de Granada estime adecuado en el futuro para garantizar una adecuada gestión administrativa.

Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la igualdad para personas con discapacidad

La Universidad de Granada, en tanto que organismo público, cumple los requisitos de contratación del profesorado y del personal de apoyo atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad, recogidos en La Ley Orgánica 3/2007 de 22 de marzo para la igualdad entre hombres y mujeres y en la Ley Orgánica 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

En resumen, de lo anteriormente expuesto se deduce que se cuenta con el profesorado y con los recursos humanos necesarios y que estos cuentan con la adecuación necesaria para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

Servicios generales de la Universidad

La Universidad de Granada pone a disposición de todos los estudiantes numerosos servicios, entre los que destacamos los siguientes:

- Cuenta de correo electrónico y espacio Web personal, gratuitos.
- Acceso a la red de la Universidad para administración electrónica, con capacidad de matriculación y consulta de expediente, acceso a la biblioteca electrónica, utilización de programas de ordenador con licencia académica, acceso a ordenadores y préstamo de ordenadores y Tablet-PC, y otros servicios académicos.
- Biblioteca Universitaria, <http://www.ugr.es/~biblio>, integrada en el Consorcio de Bibliotecas de Andalucía, que ofrece, entre otros, los siguientes servicios de apoyo:
 - Plan de formación con cursos específicos para estudiantes de nuevo ingreso de cada titulación, que ayudan al aprendizaje del uso de los servicios de biblioteca.
 - SADDIS, www.ugr.es/~biblio/servicios/sadis.html, Servicio de apoyo documental al discapacitado, que facilita el acceso a los servicios bibliotecarios a todos aquellos usuarios que tengan dificultad para hacerlo en las bibliotecas de sus centros.
 - Biblioteca electrónica, donde se pueden consultar numerosas revistas electrónicas de Estadística, Probabilidad, Matemáticas, y de otras áreas, así como todas las bases de datos suscritas por la Universidad, libros, diccionarios y otras fuentes de referencia electrónicas.
- Comedores universitarios.

Servicios materiales de la Facultad de Ciencias

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada es un edificio situado en el centro de la ciudad de Granada, por lo que resulta de fácil acceso desde toda la ciudad. Dispone de ascensores y rampas elevadoras hasta todos los niveles, así como baños para discapacitados en las diferentes secciones, cumpliendo así los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003.

Las titulaciones de Diplomado en Estadística y Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas están integradas en la Facultad de Ciencias, por lo que esta asume todos los servicios y gastos originados en su mantenimiento y gestión. Esto explica que, en relación con la utilización y distribución de aulas, salas de conferencias y auditorios, los estudios de Estadística dependan de la distribución espacial y temporal que les asigna la Facultad. Hasta el momento presente no se han presentado problemas de disponibilidad de espacios para impartir clases teóricas, realizar seminarios, conferencias y congresos. Por otra parte, todas estas instalaciones poseen un adecuado equipamiento relativo a nuevas tecnologías, muy necesarias para garantizar un adecuado desarrollo de la docencia. Las aulas de la Facultad de Ciencias disponen de retroproyectors, proyectores de diapositivas, cañones de proyección y ordenadores con acceso a Internet. Asimismo existen aulas especiales para acceso informático y un Laboratorio para el desarrollo de prácticas estadísticas. Con la implantación del Grado, cabe prever que se mantenga esta dinámica, y por tanto no habrá problemas de infraestructuras para la docencia teórica.

Todos los despachos de profesores están dotados de recursos informáticos. Periódicamente se procede a la renovación de los equipos, contando con un servicio de mantenimiento concertado por la Facultad de Ciencias. En general, las instalaciones de la Facultad se encuentran sometidas a un uso intensivo. Todos los profesores pueden disponer, previa reserva, de los recursos de apoyo a la docencia así como de los

seminarios y salones de actividades docentes y culturales.

En cuanto a la dotación de otro tipo de instalaciones tales como salas de estudio, aulas de informática, aulas audio-visuales, laboratorio de idiomas, o servicios de reprografía, los alumnos tienen a su disposición los situados en el edificio de la Facultad de Ciencias. Las salas de estudio mantienen un horario de 24 horas en los periodos de utilización más intensa. Las aulas de informática disponen de horarios de acceso libre por parte de los alumnos. Los fondos bibliográficos de la titulación se encuentran en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias que está dotada de excelentes instalaciones para acoger a los alumnos que deseen hacer uso de ella. La biblioteca de la Facultad de Ciencias, además, es un centro asociado al CSIC, con lo que los fondos bibliográficos de docencia e investigación son muy amplios. Dispone de salas de lectura con amplia capacidad y personal de servicio preparado para su atención. Además, todos los departamentos implicados disponen de bibliotecas propias para uso de profesores y alumnos. Si algún alumno lo demanda se le autoriza a consultar los fondos allí depositados.

A continuación se describen los servicios clave proporcionados por la Facultad de Ciencias:

- **RED WIFI** de alta velocidad en toda la Facultad y jardines, con acceso restringido a todo el personal y alumnos o visitantes. Asimismo, mediante clave de acceso identificado, suministrada individualmente a todos los profesores y alumnos y profesores visitantes, se dispone de acceso total a Internet y a los medios de UGR.
- **AULAS PARA DOCENCIA:** Dispone de un total de 37 en el propio edificio más 15 en un aula junto al Departamento de Estadística. Todas las aulas disponen de pizarra, retroproyector, pantalla de proyección y ordenador con proyector y con todos los programas necesarios para impartir docencia. Además cuenta con conexión a la red de la Universidad de Granada. El área de aulas también dispone de conexión wifi. La Facultad de Ciencias dispone también de proyector de diapositivas. En total se dispone en la Facultad de Ciencias de una capacidad de 4615 puestos en aulas de docencia, muchas más si se cuenta con la capacidad de los seminarios de los diferentes departamentos implicados en la docencia en Estadística.
- **AULAS DE INFORMÁTICA:** La facultad dispone de 10 aulas de informática con equipamiento docente fijo específico, atendidas por 3 técnicos en horario de lunes a viernes de 8h a 14h y de 16h a 20h. Hay tres servidores RAMBO a disposición de ellas, y todos los equipos tienen instalados los sistemas operativos Microsoft Windows y Ubuntu Linux, con arranque dual. Asimismo incorporan diversos programas específicos para la docencia, tanto de tipo libre (como OpenOffice, R, etc.) como con licencia académica (Microsoft Office, Matlab, SPSS, Mathematica, etc.). El aula O1 es de acceso libre a los estudiantes, y las aulas O2 y O7 están también abiertas al uso fuera de su horario de docencia. Las características concretas del equipamiento de estas aulas son:
 - Aula Decanato - 29 equipos con 512 Mb de memoria RAM y disco duro de 80 Gb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.
 - Aula Químicas - 15 equipos con 1 Gb de memoria RAM, disco duro de 80 Gb y aceleradora gráfica a 256 Mb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.
 - Aula O1 - 13 equipos con 512 Mb de memoria RAM y disco duro de 80 Gb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.
 - Aula O2 - 16 equipos con 1 Gb de memoria RAM, disco duro de 80 Gb y aceleradora gráfica a 256 Mb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.
 - Aula O4 - 40 equipos con 1 Gb de memoria RAM, disco duro de 80 Gb y aceleradora gráfica a 256 Mb en cada ordenador. Cañón de vídeo, pantalla e impresora láser.
 - Aula O5 - 24 equipos con 512 Mb de memoria RAM y disco duro de 80 Gb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.
 - Aula O6 - 23 equipos con 512 Mb de memoria RAM y disco duro de 80 Gb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.
 - Aula O7 - 26 equipos con 1 Gb de memoria RAM, disco duro de 80 Gb y aceleradora gráfica a 256 Mb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.

- Aula O8 - 18 equipos con 1 Gb de memoria RAM, disco duro de 80 Gb y aceleradora gráfica a 256 Mb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.
- Aula O9 - 21 equipos con 1 Gb de memoria RAM, disco duro de 80 Gb y aceleradora gráfica a 256 Mb en cada ordenador. Cañón de vídeo y pantalla.
- Aula de Matemáticas: Está destinada principalmente a la realización de seminarios. Equipamiento: pizarra electrónica E-BEAM integrada en cañón de vídeo, 9 ordenadores fijos con 1 Gb de memoria RAM y disco duro de 150 Gb.

- **BIBLIOTECA:** La Facultad de Ciencias cuenta con una biblioteca central ubicada en la planta baja del edificio. La Biblioteca, como unidad de gestión de los recursos de información necesarios para que la Comunidad Universitaria pueda cumplir sus objetivos en materia de docencia, estudio, investigación y extensión universitaria, ofrece una serie de servicios, cuya finalidad es facilitar el acceso y la difusión de todos los recursos de información que forman parte del patrimonio de la Universidad, así como colaborar en los procesos de creación del conocimiento. Está atendida por 15 técnicos y su horario es, como mínimo, de 8:30 h. a 21:00 h. en período lectivo y de 9 h. a 19:00 h. en período no lectivo dentro del curso académico, de acuerdo con el calendario oficial de la Universidad de Granada; el horario se limita en período estival de 9:00 h. a 14:00 h. La biblioteca ocupa una superficie de 2833,62 m² y dispone de 354 puestos de consulta en planta principal, 30 en planta superior, y un aula de informática con 16 puestos. Está equipada con 18 ordenadores de sobremesa, 20 portátiles, 5 máquinas de reprografía, 1 impresora, 1 escáner y una máquina de autopréstamo. Se ofrece un servicio de préstamo de equipos portátiles para su uso en la sala de lectura, así como de tarjetas para ordenadores portátiles con conexión inalámbrica. Tiene un fondo bibliográfico de 91.544 libros, 1.292 revistas, 60 CD-Rom, 438 DVD, 1.927 microformas y 668 mapas en acceso libre.
- **SALAS DE ESTUDIO:** La facultad dispone de dos salas de estudio con un total con 90 puestos de lectura cada una, con horario de 8h a 21 h. En período de exámenes, las salas se abren en horario de 24h.
- **AULA MAGNA Y SALÓN DE GRADOS:** La Facultad de Ciencias dispone también del Aula Magna destinada, principalmente, a uso en congresos, actos académicos de bienvenida y graduación, como sala de cines, etc. Ya que cuenta con una capacidad de aproximadamente 500 asientos y dotada de todos los medios audiovisuales necesarios para las actividades que allí se desarrollan. En la actualidad está previsto comenzar las obras de remodelado, modernización y mejoras en la misma. También dispone del Salón de Grados con capacidad de aproximadamente 100 asientos y dotadas, de igual manera que el Aula Magna de los más modernos sistemas audiovisuales y multimedia. Esta sala se destina principalmente a conferencias, lectura de tesis doctorales y demás actos académicos.
- **SALA DE MEDIOS AUDIOVISUALES:** Capacidad: 75 plazas. Equipamiento: 2 cañones de vídeo, 2 pantallas, retroproyector, televisión y DVD.
- **SALA DE CONFERENCIAS:** Capacidad: 40 plazas. Equipamiento: 2 proyectores, 2 cañones de vídeo, 1 retroproyector automatizado, 2 pizarras móviles.
- **SERVICIO DE REPROGRAFÍA** por empresa concesionaria en el propio edificio.
- **DELEGACIÓN DE ALUMNOS:** Se cuenta con dos espacios de unos 30 m² para reuniones de los delegados de curso y otros alumnos que se agrupan y asocian para hacer actividades culturales de diversa índole. Así como espacios destinados a las diferentes asociaciones de estudiantes.
- **SALA DE DEPORTES:** Esta es una sala destinada a la gestión deportiva, tanto de la práctica como de la organización de los diferentes torneos que se llevan a cabo a lo largo del curso académico.
- **OTRAS SALAS:** Por último indicar que además de los recursos descritos anteriormente, dispone de una sala de exposiciones así como un salón de Claustros y una Sala de Juntas.
- **CAFETERÍA:** Se cuenta con una cafetería y servicio de comedor en la planta baja del edificio

bastante amplia para la comunidad que accede a ella usualmente.

Servicios materiales del Departamento de Estadística e Investigación Operativa

Además de los anteriores, los estudios de Estadística tienen a su disposición los servicios propios del Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Facultad de Ciencias:

- Laboratorio de Prácticas de Estadística, con 24 equipos fijos con 4 Gb de memoria RAM y disco duro de 500 Gb en cada ordenador. Arranque dual de los sistemas operativos Microsoft Windows y Ubuntu Linux. Retroproyector. Cañón de vídeo y pantalla. Acceso total a Internet. *Software* estadístico completo.
- Biblioteca, con abundante material bibliográfico especializado en las disciplinas propias de esta titulación.

Mecanismos para garantizar la revisión, mantenimiento y actualización de los materiales y servicios

El Reglamento Interno de la Facultad de Ciencias contempla como competencia de la Junta de Facultad la de proponer la dotación de instalaciones e infraestructura necesarias para el Centro, con objeto de asegurar la calidad de la enseñanza. Se establece para ello la existencia de una comisión permanente delegada de la Junta de Facultad para atender, con carácter ordinario, cualquier tema relacionado con Infraestructura y Asuntos Económicos. Esta comisión, presidida por el Decano, está constituida por dos Vicedecanos, el Administrador Delegado del Centro, dos profesores y dos estudiantes, y tiene entre sus competencias, la de revisar e informar a la Junta de Facultad sobre la infraestructura y el mantenimiento de los servicios de la Facultad.

El Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicación de la Universidad (CSIRC, www.ugr.es/informatica/) es el organismo centralizado que coordina los recursos informáticos de la Universidad dedicados tanto a las actividades de Administración e Investigación, como a las de Docencia, siendo el responsable de su revisión, y proporcionando el mantenimiento y la actualización de los mismos.

Al frente de la Biblioteca de la Universidad están las personas responsables de la Dirección y Subdirección, con la colaboración de una comisión técnica y la supervisión de una Comisión de Biblioteca delegada de la Junta de Gobierno de la Universidad. La responsabilidad del mantenimiento y actualización del servicio bibliotecario de la Facultad de Ciencias recae sobre el Jefe de Servicio correspondiente.

En última instancia, la Inspección de Servicios de la Universidad tiene entre sus competencias la de velar por el correcto funcionamiento de todos los servicios ofrecidos por ella.

En resumen, se deduce que se dispone de los medios materiales y servicios necesarios para la implantación del grado que se solicita.

7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

En la actualidad, se dispone de todos los recursos materiales y servicios necesarios para desarrollar las actividades formativas correspondientes al título que se propone.

Respecto de los mecanismos para garantizar la revisión de los medios materiales y servicios, su mantenimiento y renovación, y, en concreto, las prácticas en el Laboratorio, en la actualidad la Universidad de Granada cuenta con un plan propio de docencia, en el que se incluye específicamente un programa específico de dotación para Infraestructura de Prácticas. Es de esperar que con la entrada de los nuevos títulos se siga contando con la aportación económica para la dotación de nuevas prácticas, mantenimiento de los laboratorios y creación de nuevos laboratorios cuando sea preciso.

8. RESULTADOS PREVISTOS

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

TASA DE GRADUACIÓN	68%
TASA DE ABANDONO	18%
TASA DE EFICIENCIA	75%

Introducción de nuevos indicadores (en su caso)

Denominación	Definición	Valor
Tasa de éxito	Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen.	70%
Tasa de rendimiento	Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados	60,1%
Duración media de los estudios	Duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios	5,8

Justificación de las estimaciones realizadas.

Los indicadores que se presentan se han obtenido tomando como referencia los valores alcanzados por estos índices durante los últimos tres años en la Diplomatura de Estadística de la Universidad de Granada y el primer curso de la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas. Creemos que representa los valores más probables como indicadores ya que no es de esperar un cambio significativo, al menos en los primeros años de implantación del grado, con respecto a los promedios de la titulación de Diplomado en Estadística y el primer curso de la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas.

Creemos que la introducción del nuevo Grado y la adaptación a la nueva metodología de enseñanza que reduce las lecciones magistrales y favorece la evaluación continua, entre otros cambios, debería aumentar la tasa de graduación y disminuir la duración media de los estudios. Este será uno de los objetivos sobre los que se deberá actuar por parte de los distintos organismos responsables de la Titulación y que permiten establecer el objetivo que se recoge en la tabla de valores cuantitativos previstos.

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

La UGR tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Títulos Oficiales de Grado de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios. Esta información viene recogida en el SGC del Título y en la Web http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc.

Las Prácticas Externas, el Trabajo Fin de grado y el seguimiento de los egresados (Procedimiento 5 del Sistema de Garantía de la Calidad del título) aportarán información sobre el progreso y los resultados de aprendizaje.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

9.1 Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

9.1.1. Responsables del Sistema de Garantía de la Calidad del Título en Estadística

Los órganos encargados en la UGR del seguimiento y garantía de la Calidad del Título Oficial de Grado en Estadística son el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y el de Enseñanzas de Grado y Posgrado.

En la Facultad de Ciencias se establece la presencia de un miembro dentro del Equipo de Dirección, con competencias relacionadas con la Garantía de la Calidad del Centro, y que forma parte de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación.

El órgano responsable de integrar el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) en el funcionamiento cotidiano de este título es la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación (CGICT) que será creada y aprobada por la Comisión Docente de la Titulación.

9.1.2. Comisión de Garantía Interna de la Calidad del Título en Estadística

La CGICT contará con el apoyo técnico de la UGR a través de los vicerrectorados implicados en el desarrollo de la titulación (Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, de Enseñanzas de Grado y Posgrado, de Relaciones Internacionales, de Ordenación Académica y Profesorado y el Vicerrectorado de Estudiantes).

Los responsables ejecutivos del SGIC de la titulación son el Decano de la Facultad, el Coordinador de la Titulación, la Junta de Facultad y la Comisión Docente de la Titulación.

La composición de la CGICT es la siguiente:

- Miembros titulares:
 - Coordinador de la titulación.
 - Un miembro del equipo de gobierno de la Facultad al que está adscrita la titulación (Facultad de Ciencias en este caso).
 - Un miembro del PAS vinculado con la gestión administrativa de la titulación.
 - Un alumno de la titulación.
 - Un mínimo de dos profesores de la titulación.
- Miembros suplentes:
 - Un profesor de la titulación.
 - Un alumno de la titulación.

Los objetivos de esta Comisión son:

- Propiciar la mejora continua y sistemática del Plan de Estudios.
- Asegurar el desarrollo de los Sistemas de Garantía Interna de la Calidad de la titulación.
- Constituir un servicio de apoyo al Decano, Directores de Departamentos y responsables de la titulación en la toma de decisiones de mejora de la misma.
- Velar para que la eficacia, eficiencia y transparencia sean los principios de gestión del título.

- Potenciar la participación de todos los colectivos implicados en la evaluación y mejora de la calidad de la titulación.

Sus funciones son las siguientes:

- Analizar la información relacionada con los procedimientos para garantizar la calidad de la titulación.
- Propiciar y asegurar la coordinación docente.
- Proponer las estimaciones de los indicadores de seguimiento de la calidad de la titulación.
- Proponer los criterios y estándares para la suspensión temporal o definitiva de las titulaciones y asegurar su aplicación.
- Definir propuestas de mejora de la titulación e informar de estas acciones al Decano de la Facultad, al Coordinador de la Titulación y a la dirección de los Departamentos con docencia en la titulación.
- Dinamizar y coordinar la puesta en marcha y desarrollo de las propuestas de mejora de la titulación, respaldadas institucionalmente a través de un Plan de Mejora con el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad.
- Realizar, cada dos años, un informe de seguimiento de la titulación tomando como referente los indicadores de calidad establecidos.
- Contribuir a superar los procesos de evaluación (SEGUIMIENTO/ACREDITACIÓN) de la titulación establecidos por la ANECA.
- Asegurar la confidencialidad de la información generada así como la difusión de aquella que sea de interés para la comunidad universitaria y la sociedad.

9.1.3. Reglamento de Funcionamiento interno de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad del Título de Grado en Estadística

Constitución

La CGICT se constituirá en el plazo de 2 meses desde la autorización de la implantación del Título por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía. La elección de los profesores y alumnos titulares y suplentes, miembros de la Comisión, se realizará por la Comisión Docente de la Titulación. El representante del equipo de Gobierno del Centro y el miembro del PAS, serán designados por el Decano. De su constitución se dará traslado al Decanato de la Facultad y al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad.

El Coordinador de la Titulación actuará como Presidente de la CGICT, siendo elegido uno de los profesores de la misma como Secretario en su sesión constitutiva.

Renovación de los miembros

El Coordinador, el representante del equipo de Gobierno del Centro y el PAS formarán parte de la Comisión mientras se mantengan las condiciones por las que forman parte de la misma. Podrán cesar a petición propia o por decisión de quien los designó. Los profesores integrantes de la Comisión serán elegidos por un periodo de 4 años. Los alumnos serán elegidos por un periodo de un año. En ambos casos se cesará a petición propia o por pérdida de las condiciones para ser elegido.

Toma de decisiones

Las reuniones de la CGICT requerirán la existencia de quórum en primera convocatoria, pudiendo realizarse en segunda convocatoria, 15 minutos después, sea cual fuere el número de asistentes. La convocatoria de las reuniones y la fijación del orden del día, corresponde a su Presidente, debiendo incluirse en el mismo cualquier tema propuesto por al menos dos miembros de la Comisión. Las decisiones se adoptarán por mayoría simple de votos, siendo decisivo, en caso de empate, el voto del Presidente. De las sesiones del pleno se levantará acta que contendrá una relación de los miembros asistentes, el orden del día, relación de los documentos suministrados, resumen de las materias debatidas y relación de los acuerdos adoptados con indicación, en su caso, de los resultados de las votaciones realizadas.

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y DEL PROFESORADO (P.1.)

1. OBJETIVOS:

- Establecer los mecanismos para la recogida y análisis de la información relativa a la organización, gestión y desarrollo de la enseñanza y la actuación docente del profesorado implicado en la titulación.
- Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

ALCANCE:

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:

- Alumnado
- Profesorado
- Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
- Coordinador de titulación
- Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
- Equipo de dirección de los departamentos con docencia en la titulación: Director, Secretario y Consejo de Departamento.
- Equipo de Dirección de la Facultad: Decano, Vicedecanos, Coordinadores de la Titulación, Junta de Facultad y Comisiones Docentes.
- Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
- Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA/SEGUIMIENTO:

La evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y del profesorado se realizará tomando como referente las siguientes variables e indicadores:

1. Sobre la elaboración de la Guía docente

- Accesibilidad
- Difusión
- Revisión/actualización

2. Sobre la estructura y contenido de la Guía docente:

2.1. Objetivos formativos / Competencias:

- Claridad
- Adecuación al perfil de egreso
- Coherencia con el resto de los elementos de la guía docente

2.2 Contenidos:

- Estructura
- Selección

- Coherencia con objetivos y perfil de egreso
- Actualización
- 2.3. Estrategias docentes**
- Diversidad de métodos docentes (método expositivo, lección magistral, método de indagación, aprendizaje autónomo, aprendizaje cooperativo, ...)
- 2.4. Recursos**
- Diversidad
- Suficiencia
- 2.5. Oferta tutorial**
- Nivel de concreción de las acciones tutoriales.
- 2.6. Sistema de Evaluación**
- Existencia y claridad de los criterios de evaluación de acuerdo con los objetivos propuestos.
- Diversidad de sistemas y procedimientos de evaluación
- 2.7. Coordinación**
- Coordinación entre profesores/as de un mismo módulo
- Coordinación entre profesores/as de diferentes módulos
- 3. **Sobre el cumplimiento de los planificado**
- Grado de cumplimiento de los planificado
- Incidencias surgidas en el desarrollo del programa y respuestas dadas a las mismas
- 4. **Variables relativas a la actuación docente del profesorado**
- Actuación docente del profesorado en opinión del alumnado
- Actuación docente del profesorado de la titulación según informe global emitido en el marco del programa DOCENTIA-GRANADA

Indicadores	Cursos académicos		
	Valor estimado	2002-03	2004-05
Resultados de las encuestas de la opinión de los estudiantes sobre la actuación docente del profesorado (Sobre 5 puntos) (Referentes)	3.8/5		
Diplomado en Estadística		3.85	3.92
Licenciado en CC y TT Estadísticas		3.90	3.67
Informe global sobre la actuación docente (DOCENTIA-GRANADA)	Actualmente no procede (no se ha realizado este proceso todavía)		

Nota: Los referentes empleados se corresponden a las encuestas realizadas a nivel global en la UGR en los cursos indicados (en los tres siguientes se realizaron de forma voluntaria entre los profesores que así lo demandaron). El proceso ha sido nuevamente global en el curso 2008/09, si bien a la fecha de redacción de este documento no se dispone de los resultados con lo cuales se podría tener una fuente de información más actualizada, y próxima a la realidad actual, de la opinión del alumnado sobre la actuación docente del profesorado.

4. DESARROLLO:

4.1. SISTEMA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Fuentes de información: profesorado, coordinador/a de titulación, alumnado Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y fuentes documentales/bases de datos de la UGR (Guías docentes de las distintas

materias/ asignaturas y web de la titulación)

Sistema para la recogida de información:

El coordinador de la titulación recopilará anualmente la información sobre los indicadores anteriores usando para ello el "Informe del coordinador de la titulación" (Anexo II, P1-01). El Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad recogerá información sobre la actuación docente del profesorado y remitirá a la CGICT dos informes (globales) uno sobre la opinión aportada por los estudiantes sobre la actuación docente del profesorado de la titulación utilizando el "Cuestionario de opinión del alumnado sobre la actuación docente del profesorado" (Anexo II, P1-02) y un segundo informe relativo a la evaluación alcanzada por el profesorado implicado en la titulación en el marco del Programa DOCENTIA-GRANADA. Estos tres informes, serán remitidos a la Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación.

4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y TOMA DE DECISIONES

La CGICT, llevará a cabo el análisis de la información recogida y relativa a las variables anteriores y elaborará un informe (Anexo II, IAT-14), dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará todos los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

4.3. SISTEMA PARA LA REVISIÓN, MEJORA Y SEGUIMIENTO DE LA TITULACIÓN

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora. Estas propuestas deberán llevarse a cabo durante el curso académico siguiente.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por la Comisión Docente, en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en la calidad de la enseñanza y del profesorado, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento aportado en el Anexo II (MST-16) y la remitirá al equipo de dirección del centro que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación. Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al equipo de dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y quedará archivado y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

4.4. HERRAMIENTAS. (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsqcdelostitulosdegradodelauqr)

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Informe del Coordinador de Titulación (P1-01)
- Cuestionario de Opinión del alumnado sobre la actuación docente del profesorado. (Cuestionario del programa DOCENTIA-Andalucía verificado por AGAE y actualmente en proceso de adaptación y mejora en la Universidad de Granada). (P1-02)
- Informe Anual de la Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Memoria de Seguimiento de la Titulación (MST-16)

**PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO
(P.2.)**

1. OBJETIVOS:

1. *Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos.*
2. *Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.*

ALCANCE:

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

**2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE
PROCEDIMIENTO:**

1. Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
2. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
3. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director, Secretario y Consejo de Departamento.
4. Equipo de Dirección de la Facultad de Ciencias: Decano, Vicedecanos, Corodinador de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación
5. Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
6. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA/SEGUIMIENTO:

La evaluación y mejora relativa a los Resultados Académicos se realizará tomando como referente las estimaciones (sobre los tres últimos años académicos y expresados en la "Tabla de estimaciones" adjunta a este procedimiento) realizadas sobre los siguientes indicadores relativos a la titulación:

1. *Tasa de graduación*
Definición: Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.
Valor de referencia establecido para el seguimiento: 68 %
2. *Tasa de abandono:*
Definición: 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.

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 18%

3. *Tasa de eficiencia:*

Definición: 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.

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 75%

4. *Tasa de éxito:*

Definición: Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado de un estudio y el número total de créditos presentados a examen.

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 70%

5. *Tasa de rendimiento:*

Definición: Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados.

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 60,1%

6. *Duración media de los estudios.*

Definición: Duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios (exceptuando el proyecto fin de carrera, si es el caso).

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 5,8 Años

INDICADORES	Cursos académicos			
	Valor estimado	2005	2006	2007
Tasa de graduación	68,0%	70,1%	64,3%	67,2%
Tasa de abandono	18,0%	17,2%	20,1%	19,2%
Tasa de eficiencia	75%	72,1%	67,6%	68,5%
Tasa de éxito	70%	71,9%	62,4%	64,2%
Tasa de rendimiento	60,1%	60,1%	52,3%	62,8%
Duración media de los estudios	5,8 años	5,5	6,1	5,9

4. DESARROLLO:

4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Fuentes de información: Bases de datos de la Universidad de Granada.

Sistema para la recogida de información:

La CGICT recopilará información sobre los indicadores anteriores a través de la información aportada por el Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado y el de Garantía de la Calidad procedente de las bases de datos de la UGR.

Esta recogida de información se realizará al final de cada curso académico utilizando para ello la "Tabla de estimaciones" (P2-03)

4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN y TOMA DE DECISIONES.

La CGICT llevará a cabo los análisis de los valores de estos indicadores examinando el cumplimiento o no de los valores estimados y elaborará un informe, (Anexo II, IAT-14) dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora. Estas propuestas deberán llevarse a cabo durante el curso académico siguiente.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en los diferentes aspectos evaluados sobre el rendimiento académico, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento aportado en el Anexo II (MST-16) y la remitirá al equipo de dirección del centro que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación. Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al equipo de dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación, quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

4.4. HERRAMIENTAS: (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: http://calidad.ugr.es/paques/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsqcdelostitulosdegradodelaugr)

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Tabla de seguimiento de indicadores (P2-03)
- Informe Anual de la Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Memoria de Seguimiento de la Titulación (MST-16)

9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS INTEGRADAS EN EL TÍTULO (P.3.)

1. OBJETIVOS:

1. Establecer los mecanismos para la recogida y análisis de la información relativa a la gestión y desarrollo de las prácticas externas integradas en la titulación.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

ALCANCE:

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:

1. Alumnado
2. Tutores de prácticas: docentes de la UGR y de la empresa o entidad de prácticas
3. Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
4. Responsable de las prácticas externas de la titulación/centro
5. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
6. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director, Secretario y Consejo de Departamento
7. Equipo de Dirección del Facultad: Decano, Vicedecanos, Coordinador de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación
8. Vicerrectorado de Estudiantes
9. Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
10. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA:

La evaluación de la calidad de las prácticas externas de la titulación se realizará tomando como referente las siguientes variables e indicadores:

1. **Sobre la idoneidad de las entidades de prácticas:**
 - Grado de adecuación del perfil de la entidad de prácticas a la titulación.
 - Grado de especificidad y claridad de los criterios para la selección de las entidades de prácticas.
 - Variedad, tipología y número de entidades de prácticas colaboradoras para la realización de las prácticas externas de la titulación.
2. **Sobre la adecuación de los convenios de colaboración**
 - Grado de especificidad de los términos de los convenios establecidos: criterios para la renovación, revisión o cese de los convenios y estrategias establecidas para su seguimiento y revisión académica y administrativa.
3. **Sobre la suficiencia de la coordinación académica y administrativa de las prácticas externas**
 - Claridad, objetividad y transparencia de los criterios establecidos para la adjudicación de los estudiantes a las entidades de prácticas
 - Nivel de comunicación y coordinación académica con las entidades de prácticas

4. **Sobre la pertinencia, suficiencia y eficacia del programa de formación**

- Grado de relación entre las competencias de formación y las atribuciones profesionales.
- Nivel de concreción del programa de prácticas en relación a:
 - o los objetivos/competencias de formación
 - o actividades a realizar
 - o la asignación de tutores
 - o temporalización
 - o establecimiento de unas estrategias para el seguimiento de las prácticas y de las incidencias surgidas (indicar número de incidencias y su tipología).

5. **Sobre la satisfacción de los colectivos implicados:**

- Grado de satisfacción de los estudiantes con:
 - o El asesoramiento y orientación recibida previo a la selección de la entidad de prácticas.
 - o El asesoramiento y orientación recibida durante el desarrollo de las prácticas.
 - o Con el cumplimiento del programa
 - o Con la entidad de prácticas
 - o Con la gestión académica y administrativa de la prácticas
- Grado de satisfacción de los tutores/as externos de las empresas y entidades de prácticas
- Grado de satisfacción de los/las tutores/as internos de la UGR

6. **Sobre la difusión pública del programa de prácticas externas**

- Estrategias para la publicación y difusión del programa de prácticas externas

4. DESARROLLO:

4.1. SISTEMA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN:

Fuentes de información: responsable de las prácticas externas, tutores internos, tutores externos, alumnado y fuentes documentales/bases de datos (convenios establecidos, programa de prácticas del centro y titulación, reglamento del centro, protocolos de coordinación, actas de reuniones y web de la titulación)

Sistema para la recogida de información:

El responsable de las prácticas externas de la titulación/centro, recopilará información sobre los indicadores anteriores a través de las fuentes señaladas y de los instrumentos aportados por el vicerrectorado para la Garantía de la Calidad (P3-04; P3-05; P3-06) o de los propuestos por el centro. Esta recogida de información se realizará anualmente, una vez terminadas las prácticas y dentro del año académico en el que se han desarrollado.

4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES

El responsable de las prácticas externas de la titulación/centro llevará a cabo el análisis de la información y elaborará un informe (P3-07) dentro del año académico en el que se ha recogido la información, La CGICT junto con el/la responsable de las prácticas externas de la titulación cumplimentarán el apartado del Informe Anual de Titulación (IAT-14) relativo a este procedimiento, a través del cual se documentarán los indicadores señalados anteriormente, se destacarán las fortalezas y los puntos débiles de las prácticas externas asociadas a la titulación y se realizarán propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las

acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora. Estas propuestas deberán llevarse a cabo durante el curso académico siguiente.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación la CGICT, junto con el responsable de las prácticas externas de la titulación, realizarán una valoración de los avances y mejoras producidas en el desarrollo de las mismas, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. La CGICT integrará esta valoración en la Memoria de Seguimiento de la Titulación (Anexo II, MST-16). Esta memoria será remitida al equipo de dirección del centro, que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación. Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al equipo de dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

4.4. HERRAMIENTAS (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelestitulosdegradodelaugar)
Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Cuestionario de Evaluación del Alumnado (P3-04)
- Cuestionario de evaluación del Tutor interno (P3-05)
- Cuestionario de evaluación del Tutor externos (P3-06)
- Informe del responsable de las prácticas del centro o Titulación (P3-07)
- Informe anual de la Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Memoria de Seguimiento de la Titulación (MST-16)

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD ASOCIADOS AL TÍTULO. (P.4.)

OBJETIVOS:

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a la gestión y desarrollo de los programas de movilidad relacionados con la titulación.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

ALCANCE:

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE

PROCEDIMIENTO:

1. Alumnado participante en programas de movilidad.
2. Coordinadores académicos internos y externos
3. Personal de Administración y Servicios vinculado a los programas de movilidad.
4. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
5. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director/a, Secretario y Consejo de Departamento.
6. Equipo de Dirección del Facultad: Decano, Vicedecanos, Coordinador de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación.
7. Vicerrectorado de Relaciones Internacionales/Oficina de Relaciones Internacionales
8. Vicerrectorado de Estudiantes
9. Responsable de los programas de movilidad del centro/titulación.
10. Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
11. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA:

La evaluación de la calidad de los programas de movilidad asociados a la titulación se realizará tomando como referente las siguientes variables e indicadores:

1. Sobre la idoneidad de los centros/universidades socias

- Especificidad y claridad de los criterios para la selección de las universidades socias.
- Tipología y número de centros/universidades socias.

2. Sobre la adecuación de los convenios de colaboración

- Grado de especificidad de los términos de los convenios establecidos: criterios para la renovación, revisión o cese de los convenios y estrategias establecidas para su seguimiento y revisión académica y administrativa.

3. Sobre la suficiencia de la coordinación académica y administrativa de los programas de movilidad

- Definición de los criterios para la adjudicación de ayudas de movilidad a los estudiantes por parte del Vicerrectorado de relaciones Internacionales.
- Identificación de los requisitos para participar en la oferta de movilidad de la universidad/centro.
- Nivel de comunicación y coordinación entre los socios
- Establecimiento de una estrategia para el seguimiento de la movilidad y de las incidencias surgidas.

4. Sobre la satisfacción de los colectivos implicados:

- Grado de satisfacción de los estudiantes con:
 - o El asesoramiento e información recibida en la UGR previamente a la movilidad.
 - o El asesoramiento e información recibida por parte de la Universidad de acogida.
 - o La gestión académica y administrativa del programa de movilidad disfrutado.
 - o Los resultados alcanzados
 - o Con los servicios, enseñanzas, profesorado, del centro/universidad de acogida.
 - o Las estrategias identificadas para el seguimiento de las incidencias surgidas, quejas y reclamaciones emitidas.

5. Sobre la difusión pública de los programas de movilidad

- Definición y establecimiento de unas estrategias de difusión y publicación de los

programas de movilidad asociados a la titulación.

6. Indicadores complementarios: Índices de aprovechamiento¹:

- Tasa de participación: número de alumnos/as de la titulación que participan en programas de movilidad // número de alumnos/as matriculados en la titulación que cumplen los requisitos para participar en un programa de movilidad.
- Tasa de rendimiento: número de alumnos/as que terminan un programa // número de alumnos/as que participan en programas de movilidad
- Tasa de aprovechamiento: número de plazas ocupadas // número de plazas ofertadas para el desarrollo de programas de movilidad asociados a la titulación.

4. DESARROLLO:

4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Fuentes de información: responsable de la Oficina de Relaciones Internacionales de la UGR, responsable de los programas de movilidad del centro/titulación, tutores académicos, alumnado y fuentes documentales/bases de datos (convenios establecidos, reglamento de los programas de movilidad del centro/UGR, protocolos de coordinación, actas de reuniones y web de la titulación/centro/Oficina RRII)

Sistema para la recogida de información: El responsable de los programas de movilidad del centro o la Comisión responsable recopilará información sobre los indicadores. Esta recogida de información se realizará bianualmente.

4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES.

El responsable de los programas de movilidad del centro o Comisión designada por la Junta de Facultad/Escuela, llevará a cabo el análisis de la información recogida y elaborará un informe (Anexo II,P4-08). La CGICT junto con el responsable de la movilidad en el centro/titulación cumplimentarán el apartado del Informe Anual de Titulación (Anexo II, IAT-14) relativo a este procedimiento, a través del cual se documentarán los indicadores señalados anteriormente, se destacarán las fortalezas y los puntos débiles de los programas de movilidad y se realizarán propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter bianual que será el respaldo institucional a las acciones propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación, el responsable de la movilidad del centro/titulación y la CGICT realizarán una valoración de los avances y mejoras producidas en el desarrollo de los programas de movilidad asociados a la titulación, resaltando el grado de mejora en la

¹ Estos índices hacen referencia al carácter bidireccional de los programas de movilidad, es decir se refiere tanto a los programas que permiten a los estudiantes de la UGR a ir a otra universidad como a los que permiten a estudiantes de otras universidades acceder a la UGR.

tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta información será integrada en la Memoria de Seguimiento de la Titulación (Anexo II, MST-16). Esta memoria será remitida al equipo de dirección de la Facultad que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación. Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al equipo de dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

4.4. HERRAMIENTAS (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsqcdelostitulosdegradodelaugr)

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Informe del Responsable o Comisión responsable de los programas de movilidad del centro. (P4-08)
- Informe Anual de Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMJ-15)
- Informe de seguimiento de la Titulación (IST-16)

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA. (P.5.)

1. OBJETIVOS:

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a la inserción laboral de los egresados de la titulación y su satisfacción con la formación recibida en la titulación.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

ALCANCE:

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:

1. Egresados
2. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
3. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director, Secretario y Consejo de Departamento.
4. Equipo de Dirección del Facultad: Decano, Vicedecanos, Coordinador de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación.
5. Vicerrectorado de Estudiantes

6. Comisionado para la Fundación General de la Universidad de Granada
7. Vicerrectorado Estudiantes de Grado y Posgrado
8. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA:

La evaluación de la inserción laboral de los egresados y su satisfacción con la formación recibida se realizará tomando como referencia las siguientes variables:

1. Trayectoria académica
2. Trayectoria laboral
3. Situación laboral actual
4. Contexto profesional
5. Competencias profesionales
6. Desempeño profesional
7. Satisfacción con la formación recibida en relación con las competencias exigidas por la práctica profesional.

Y los siguientes indicadores:

- Grado de inserción laboral de los graduados (porcentaje de egresados profesionalmente insertos dos años después de obtener el título)
- Tiempo medio para la inserción.
- Grado de satisfacción con la formación recibida

INDICADORES	Cursos académicos	
	Valor estimado	Valores de referencia según los estudios de egresados de la UGR¹
Grado de inserción laboral de los egresados	70% (**)	85.2% (Dip. Estadística) 93.18% (L. CC y TT Estadísticas)
Tiempo medio para la inserción	12 meses (**)	2-6 meses (*)
Grado de Satisfacción con la formación recibida	3.5 (sobre 5)	3.79 (Dip. Estadística) 3.87 (L. CC y TT Estadísticas)

1: Entre otros son referentes los siguientes estudios:

- A) Estudio y difusión del perfil del egresado (1996-2005). Proyecto enmarcado en el Contrato Programa de la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas (UGR). (www.ugr.es/~cctecnie/INFORMEADJUNTO.pdf)
- B) Luque, T. otros (2008). Estudios de egresados de la UGR. Años 2004- 05. (<http://marketing.ugr.es/encuesta/docs/informe.pdf>)
- C) Salinas, A. y otros (2006). Variables determinantes de la inserción socioprofesional de los titulados de la UGR. Universidad de Granada.
- D) Otros estudios realizados por el Vicerrectorado de Estudiantes.

Notas:

- Referentes relativos a la Diplomatura en Estadística (fuente B):
 - El 41.2% de los egresados encuentra en primer trabajo entre 1 y 3 meses después de finalizar los estudios, el 35.2% entre 4 y 9 meses, el 11.8% entre 10 y 12 meses, siendo el 11.8% el porcentaje que tarda más de un año.
 - El grado de inserción de los egresados es del 85.2%.
 - Valoración (un una escala sobre 5 puntos) sobre: Formación Teórica (3.86), Plan de Estudios (3.5), Calidad Global de la Docencia (3.79)
- Referentes relativos a la Licenciatura en C.C. y T.T. Estadísticas (fuente A):
 - El 93.18% de los egresados trabajan, de los cuales el 78% en el área de estadística
 - El 47.5% consiguen el primer trabajo en un mes y el 92.5% en seis meses, con un tiempo medio de 2.67 meses.
 - La valoración de los estudios recibidos obtiene (en una escala sobre 5) una puntuación media de 3.32 por parte de los egresados antes de su inserción laboral, mientras que asciende a 3.87 después de la misma.

(*) Valor considerado a partir de los disponibles tanto en la Diplomatura en Estadística como en la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas

(**) Los valores han sido estimados teniendo en cuenta la actual situación socioeconómica de España, la cual no nos permite realizar estimaciones muy fiables.

4. DESARROLLO

4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN:

Fuentes de información: responsable del Observatorio de Empleo del Vicerrectorado de Estudiantes de la UGR, responsable del Comisionado para la Fundación General de la UGR, Vicedecano/a de estudiantes del centro, los egresados, los estudios de empleabilidad y satisfacción y fuentes documentales/bases de datos (estudios de egresados de la UGR)

Sistema para la recogida de información:

Cada dos años, y a partir de que la primera promoción de estudiantes finalice, la CGICT recabará del Observatorio de Empleo del Vicerrectorado de Estudiantes, del Comisionado para la Fundación General o del Vicedecano/a de Estudiantes del centro, los resultados de los estudios de empleabilidad e inserción profesional de esa cohorte de egresados con el propósito de recabar información sobre las variables anteriormente señaladas.

4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES.

La CGICT, llevará a cabo el análisis de la información recogida y elaborará un informe (Anexo II, IAT-14) dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de los aspectos analizados y realizará propuestas de mejora de la titulación.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

Estos estudios de empleabilidad e inserción profesional de la titulación se publicarán en la web de la titulación.

4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (PMT-15) con carácter bianual que será el respaldo institucional a las acciones propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años a partir de que la primera promoción de estudiantes finalice, se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en la inserción laboral de los graduados y su satisfacción con la formación recibida, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento aportado en el Anexo II (MST-16) y la remitirá al Equipo de Dirección de la Facultad, que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación. Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al Equipo de Dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

4.4. HERRAMIENTAS (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsqcdelostitulosdegradodelauqr Instrumento para la recogida de información y documentos generados:

- Informe Anual de la titulación (IAT-14)
- Plan de mejora de la Titulación (PMT-15)
- Informe de Seguimiento de la Titulación (IST-16)

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a la sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA SATISFACCIÓN DE LOS DISTINTOS COLECTIVOS IMPLICADOS CON LA TITULACIÓN. (P.6.)

1. OBJETIVOS:

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa al grado de satisfacción de los distintos colectivos implicados en el Plan de Estudios.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

ALCANCE:

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADOS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:

1. Alumnado
2. Profesorado
3. Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
4. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
5. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director, Secretario y Consejo de Departamento.
6. Equipo de Dirección del Facultad: Decano, Vicedecanos, Coordinador de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación.
7. Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado
8. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA:

La evaluación y mejora de la satisfacción de los distintos colectivos implicados en la titulación se realizará tomando como referente las siguientes variables e indicadores:

1. Sobre la satisfacción del profesorado:

Grado de satisfacción con:

- La planificación y desarrollo de la enseñanza en la titulación
- Los resultados obtenidos
- La gestión académica de la titulación
- La gestión administrativa de la titulación
- El seguimiento y control de la calidad de la titulación
- Grado de cumplimiento de expectativas sobre la titulación
- Mecanismos para la difusión de la titulación

2. Sobre la satisfacción del alumnado

Grado de satisfacción con:

- La información recibida, su disponibilidad y accesibilidad.
- El asesoramiento y orientación académica/profesional /de investigación recibidos durante el desarrollo de la carrera.
- La planificación y desarrollo de las enseñanzas de la titulación (recursos, cumplimiento del programa,...)
- Los resultados alcanzados
- Las prácticas externas
- Programas de movilidad
- La atención a las reclamaciones y sugerencias
- La gestión académica de la titulación
- La gestión administrativa de la titulación
- Grado de cumplimiento de expectativas sobre la titulación
- Mecanismos para la difusión de la titulación

3. Sobre la satisfacción del Personal de Administración y Servicios y gestores de la titulación

Grado de satisfacción con:

- La información y el asesoramiento recibidos sobre la titulación
- Los sistemas informáticos-administrativos para la gestión de la información
- La planificación y desarrollo de las enseñanzas
- Los resultados

- La gestión académica de la titulación
- La gestión administrativa de la titulación
- El seguimiento y la gestión de la calidad de la titulación
- La comunicación y relaciones con los distintos colectivos implicados en la titulación
- La atención a las reclamaciones y sugerencias de los estudiantes
- Mecanismos para la difusión de la titulación

4. DESARROLLO

4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN:

Fuentes de información: profesorado, alumnado, personal de administración y servicios, y gestores/as de la titulación,

Sistema para la recogida de información:

La Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT) recopilará información sobre los indicadores anteriores a través de los instrumentos P6-9; P6-10 y P6-11. Esta recogida de información se realizará tras finalizar el segundo año y el último de la titulación, en el caso del PDI y del PAS; y en el caso de los estudiantes al final del último curso académico.

4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES.

La información recogida será remitida al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad quien se encargará de su procesamiento y análisis descriptivos de forma desagregada y agregada (en función de las variables e indicadores señalados) para conocer la satisfacción global sobre la titulación; estos análisis serán remitidos a la CGICT que elaborará un informe (IAT-14), dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de Departamento) y al equipo de dirección de la Facultad/Escuela, que presentará en Junta de Facultad/Escuela las propuestas de mejora de la titulación relativas a estos indicadores para que este órgano tome las decisiones necesarias.

4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano/a de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en la satisfacción de los colectivos implicados, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento aportado en el Anexo II (MST-16) y la remitirá al equipo de dirección del centro, que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación. Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de

calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al Equipo de Dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

4.4. HERRAMIENTAS (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegradodelaugr)

Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Cuestionario de Satisfacción con la Titulación del Alumnado (P8-09)
- Cuestionario de Satisfacción con la Titulación del Profesorado (P8-10)
- Cuestionario de Satisfacción con la Titulación del PAS (P8-11)
- Informe Anual de la CGICT (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Informe de Seguimiento de la Titulación (IST-16)

PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA GESTIÓN Y ATENCIÓN A LAS SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES RELACIONADAS CON ALGÚN ASPECTO DE LA TITULACIÓN. (P.7.)

1. OBJETIVOS:

1. Establecer los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa al proceso de gestión, atención y revisión de las sugerencias y reclamaciones surgidas en el contexto de la titulación.
2. Definir el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios.

ALCANCE:

Se trata de un procedimiento común a todos los Títulos Oficiales de Grado de la Facultad de Ciencias de la UGR

2. ÓRGANOS Y UNIDADES IMPLICADAS EN EL DESARROLLO DE ESTE PROCEDIMIENTO:

1. Alumnado
2. Profesorado
3. Personal de Administración y Servicios vinculado a la Titulación
4. Responsable de gestionar las sugerencias y reclamaciones en el centro/titulación
5. Comisión de Garantía Interna de Calidad de la Titulación (CGICT)
6. Equipo de Dirección de los Departamentos con docencia en la titulación: Director, Secretario y Consejo de Departamento.
7. Equipo de Dirección del Facultad: Decano, Vicedecanos, Coordinador de la Titulación, Junta de Facultad y Comisión Docente de la Titulación.
8. Vicerrectorado de Estudios Grado y Posgrado
9. Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad

3. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA/SEGUIMIENTO:

La evaluación y mejora de la gestión y atención a las sugerencias y reclamaciones se realizará sobre las siguientes variables

1. *Actuación docente del profesorado*

2. *Desarrollo del Plan de Estudios*
3. *Evaluación y resultado del aprendizaje*
4. *Gestión académica de la titulación*
5. *Gestión administrativa de la titulación*
6. *Sistemas de orientación y acogida a los estudiantes*
7. *Prácticas Externas*
8. *Programas de movilidad*
9. *Accesibilidad y disponibilidad de información*

Y tomando como indicadores de referencia y seguimiento los siguientes:

- Existencia, disponibilidad y accesibilidad de las hojas de sugerencias o reclamaciones.
- Transparencia y claridad del proceso seguido en el centro/facultad para la tramitación de las sugerencias y reclamaciones.
- Tipología y número de incidencias, reclamaciones realizadas
- Número de sugerencias realizadas
- Tiempo medio transcurrido entre la recepción de las reclamaciones/sugerencias y la respuesta a las mismas.

4. DESARROLLO:

4.1. SISTEMA PARA LA RECOGIDA DE INFORMACIÓN:

Fuentes de información: profesorado, alumnado, personal de administración y servicios, el responsable de la Facultad de Ciencias de canalizar las reclamaciones y sugerencias y fuentes documentales (hojas de sugerencias y reclamaciones, informes de respuesta..)

Sistema para la recogida de información:

El responsable de gestionar las reclamaciones y sugerencias de la Titulación recopilará semestralmente información sobre los indicadores anteriores analizando las reclamaciones y sugerencias llegadas al centro y relativas a la titulación a través del "Impreso de sugerencias y reclamaciones" (P7-12). Si no hubiera un responsable en la Titulación, la CGICT deberá nombrar a uno quien se encargará de establecer y asegurar el funcionamiento de un mecanismo para la gestión y atención de las sugerencias y reclamaciones asociadas al título. Esta información quedará reflejada en un informe (P7-13) que será cumplimentado por este responsable.

4.2. SISTEMA PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES.

La CGICT, llevará a cabo el análisis de la información recogida y elaborará un informe (Anexo II, IAT-14), dentro del año académico en el que se ha recogido la información, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará las fortalezas y los puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma.

Este informe se remitirá al equipo de dirección de los departamentos implicados en la titulación (quienes informarán al Consejo de departamento) y a la Comisión Docente de la Titulación para que tome las decisiones necesarias. Las conclusiones alcanzadas se elevarán al equipo de Gobierno de la Facultad para su ratificación.

4.3. SISTEMA PARA EL SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DE LA TITULACIÓN

Para la puesta en marcha y seguimiento de las propuestas de mejora, la Comisión Docente, oída la CGICT, asignará un responsable dentro de la misma, definirá los indicadores de seguimiento de las acciones propuestas y establecerá la temporalización para el cumplimiento de las propuestas de mejora.

Una vez aprobadas las propuestas de mejora por la Comisión Docente y ratificadas por el Centro, éstas serán remitidas, por el decano de la Facultad, al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración de las mismas, firmará con la CGICT un Plan de Mejora (Anexo II, PMT-15) con carácter

anual que será el respaldo institucional a las acciones anualmente propuestas. Dicho Plan de Mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo mismo y publicado, por la Comisión Docente en la página web de la titulación.

Transcurridos dos años de la implantación de la titulación se realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en la atención y gestión a las sugerencias y reclamaciones asociadas a la titulación, resaltando el grado de mejora en la tendencia de los indicadores integrantes de este procedimiento, y tomando como referente los indicadores de seguimiento del Plan de Mejora. Esta memoria de seguimiento será realizada por CGICT usando para ello el instrumento aportado en el Anexo II (MST-16) y la remitirá al equipo de dirección del centro, que informará a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación. Igualmente, esta memoria será enviada al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad, para su revisión por una Comisión de Evaluación que emitirá un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora del siguiente año.

Este informe se remitirá a la CGICT que lo hará llegar al Equipo de Dirección de la Facultad, a la Junta de Facultad y a la Comisión Docente de la Titulación quien lo publicará en la web de la titulación. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en la garantía de la calidad de este Título de Grado.

4.4. HERRAMIENTAS (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/docs/herramientasdelsgcdelostitulosdegradodelaugr
Instrumentos para la recogida de información y documentos generados:

- Impreso de sugerencias y reclamaciones (P7-12)
- Informe del responsable del centro/facultad/titulación de la gestión de las sugerencias y reclamaciones (P7-13)
- Informe Anual de Titulación (IAT-14)
- Plan de Mejora de la Titulación (PMT-15)
- Informe de Seguimiento de la Titulación (IST-16)

CRITERIOS PARA LA SUSPENSIÓN DEL TÍTULO DE GRADO EN BIOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LOS DERECHOS DEL ALUMNADO QUE CURSE EL TÍTULO SUSPENDIDO

Los criterios para la suspensión temporal o definitiva de este Título de grado de la UGR hacen referencia a:

1. **La demanda de acceso.** El número total de matriculados y la demanda de acceso a la titulación serán indicadores de la pertinencia de la titulación. El descenso de matriculados durante un determinado periodo de tiempo consecutivo será motivo para considerar la suspensión temporal o definitiva de la titulación o la necesidad de redefinirla en el marco de otras enseñanzas afines que se imparten en la universidad
2. **El rendimiento académico.** La disminución las Tasas de Éxito, Graduación, Eficiencia y otros indicadores de seguimiento del rendimiento académico y el aumento de la Tasa de Abandono de la titulación serán motivo para considerar interrumpir temporal o definitivamente la titulación o para introducir reformas en la titulación, tras un estudio de las razones que han provocado la disminución de las Tasa de Éxito y el aumento de las Tasas de Abandono.
3. **La calidad.** La titulación debe cumplir los niveles de calidad que la UGR ha establecido en cuanto a profesorado, el personal de apoyo, los recursos y los servicios.
4. **Los resultados del proceso de acreditación.** No superar el proceso de acreditación a los seis años de su implantación será motivo para considerar la suspensión definitiva de la titulación o su redefinición.

La Facultad/Escuela arbitrará los mecanismos a través de los cuales salvaguardará los derechos y compromisos adquiridos con el alumnado que está cursando la titulación suspendida.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

La implantación del Grado en Estadística sustituirá de manera progresiva a los títulos de Diplomado en Estadística y de Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, de acuerdo con el siguiente cronograma:

Curso académico	Implantación del Grado en Estadística	Finalización de cursos (*)
2010-11	Primer curso	Primer curso de la Diplomatura
2011-12	Segundo curso	Segundo curso de la Diplomatura
2012-13	Tercer curso	Tercer curso de la Diplomatura
2013-14	Cuarto curso	Primer curso de la Licenciatura
2014-15	-----	Segundo curso de la Licenciatura

(*) Diplomatura en Estadística (Diplomatura)
Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas (Licenciatura)

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

El procedimiento de adaptación tiene como objetivo que los alumnos de la Diplomatura en Estadística o de la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas se incorporen a la nueva Titulación, de modo que puedan efectuar una transición ordenada y sin resultar perjudicados en el proceso.

Los alumnos con el título de Diplomado en Estadística, tendrán adaptados todos los módulos y materias obligatorios, excepto el Trabajo de Fin de Grado.

Si algún alumno ha realizado como libre configuración alguna asignatura coincidente con un módulo o una materia optativa, se procederá a su adaptación.

Para el resto de módulos y materias se utilizará la siguiente tabla de adaptaciones. En su caso, en el momento en que se dividan en asignaturas, podrá ampliarse esta tabla a contenidos parciales.

La diferencia de créditos correspondientes a asignaturas troncales, obligatorias y optativas, una vez realizada la adaptación correspondiente al nuevo Grado, serán reconocidos como créditos optativos.

Diplomado en Estadística	Grado en Estadística
<i>Si alguna asignatura corresponde a la Licenciatura en Ciencias y Técnicas Estadísticas, se indica expresamente mediante (Licenciatura)</i>	
Asignatura (Créditos)	Materia/Asignatura (Créditos)
Cálculo de Probabilidades (7.5)	Cálculo de Probabilidades I (6)
Ampliación de Cálculo de Probabilidades (7.5)	Cálculo de Probabilidades II (6)
Estadística Descriptiva (7.5)	Estadística Descriptiva (6)
Álgebra (10)	Álgebra (6)
Análisis Matemático I (7.5)	Análisis Matemático I (6)
Análisis Matemático II (7.5)	Análisis Matemático II (6)
Fundamentos de Informática (6)	Informática I (6)
Bases de datos (7.5)	Informática II (6)
Introducción a la Economía (6)	Economía (6)
Economía (Licenciatura) (6)	Administración de empresas (6)
Estadística Matemática I (7.5) Estadística Matemática II (7.5) Análisis de Datos Multivariantes (7.5)	Inferencia Estadística y Análisis Multivariante (18)
Muestreo Estadístico I (7.5) Tratamiento Estadístico de Encuestas (6)	Muestreo Estadístico y Diseño de Encuestas (12)
Análisis Exploratorio de Datos (6) Series Cronológicas (6)	Análisis de Datos y Series Temporales (12)
Modelos Lineales (7.5) Muestreo estadístico y Diseño estadístico de experimentos (Licenciatura) (9)	Modelos Lineales y Diseño de Experimentos (12)
Probabilidad y Procesos Estocásticos (Licenciatura) (6) Introducción a los Procesos Estocásticos (6)	Probabilidad (12)
Investigación Operativa I (6) Investigación Operativa II (6) Programación matemática (Licenciatura) (6)	Investigación Operativa (18)

Métodos Numéricos (6)	Métodos Numéricos (6)
Estadística Computacional (6) Estadística Computacional I (Licenciatura) (7.5)	Estadística Computacional (12)
Proyectos Estadísticos (6)	Áreas de Aplicación (6)
Datos Cualitativos (6) Ampliación de Análisis de Datos Multivariantes (6)	Análisis estadístico de datos discretos. Aplicaciones (12)
-----	Análisis estadístico y evaluación de riesgos (12)
Análisis Exploratorio de datos (6) Estadística Computacional II (Licenciatura) (7.5)	Análisis Exploratorio y Minería de Datos (12)
Control Estadístico de la Calidad (7.5) Técnicas estadísticas para la Calidad (Licenciatura) (6)	Estadística Industrial (12)
Modelos aleatorios aplicados (6) Técnicas de simulación estocástica (Licenciatura) (6)	Optimización estadística mediante simulación estocástica (12)
Estadística Demográfica (7.5) Estadísticas Públicas y Demografía Estadística (Licenciatura) (7.5)	Estadística Demográfica (12)
Estadísticas Públicas (6) Organización Estadística Nacional e Internacional (4.5)	Estadística Pública (12)
Bioestadística (Licenciatura) (6) Métodos de regresión (Licenciatura) (6)	Bioestadística (12)
Métodos matemáticos (Licenciatura) (4.5) Análisis Matemático I (Licenciatura) (7.5)	Métodos Matemáticos Avanzados (12)
Análisis Multivariante (Licenciatura) (6) Técnicas de Análisis Multivariante (Licenciatura) (7.5)	Técnicas Estadísticas Multivariantes y aplicaciones (12)

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

Diplomado en Estadística, resolución de 15 de junio de 2000 (B.O.E. nº 146 de 19 de junio de 2000).

Licenciado en Ciencias y Técnicas Estadísticas, resolución de 15 de noviembre de 2000 (B.O.E. nº 297 de 12 de diciembre de 2000).