Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales

Acuerdo de la Comisión de Ordenación Académica de 22 de mayo de 2014

Universidad: Universitat Pompeu Fabra
Título: GRADO EN INGENIERIA EN SISTEMAS AUDIOVISUALES
Curso de implantación: 2009-10

SUMARIO

1. Descripción del título 3
2. Justificación 8
3. Objetivos 14
4. Acceso y admisión de estudiantes 23
5. Planificación de las enseñanzas 37
6. Personal académico 48
7. Recursos materiales y servicios 52
8. Resultados previstos 64
9. Sistema de garantía de la calidad 69
10. Calendario de implantación 94
Anexo 5.3: Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanzas-aprendizaje de que consta el plan de estudios ... 96
Anexo 10.2: Tabla de adaptación 136

1. Descripción del título

1.1. Denominación.

Nombre del título: Graduado/Graduada en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación por la Universitat Pompeu Fabra.

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

Universitat Pompeu Fabra (UPF)
Escuela Superior Politécnica (ESUP)

1.3. Tipo de enseñanza (presencial, semipresencial, a distancia, etc.).

Presencial

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

Primer año: 75
Segundo año: 75
Tercer año: 75
Cuarto año: 75

1.5. Número de créditos y requisitos de matriculación.

Número de créditos del título: 240 créditos ECTS

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

El modelo docente de la UPF, basado en la excelencia, la innovación y la experimentación, responde a las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior. Este modelo ha sido eficaz, tal y como ponen de manifiesto el

rendimiento académico -titulación en el tiempo previsto- y el índice de movilidad de los estudiantes, dos indicadores que se encuentran entre los más altos de las universidades españolas. Asimismo, la tasa de ocupación de los graduados/graduadas es superior al 85%, y la inserción laboral de los estudiantes se produce dentro de los seis meses posteriores a su graduación.

Los planes de estudios de la UPF siempre se han elaborado en base a una serie de condiciones básicas: alta exigencia académica, dedicación intensiva por parte de los estudiantes, la atención personalizada, el reparto trimestral de las asignaturas, la facilitación de la asistencia a clase, las prácticas profesionales, la iniciación en tareas de búsqueda y de crítica de conocimientos, las estancias en el extranjero, el aprendizaje de idiomas, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y los servicios y recursos de apoyo al estudio y a la búsqueda documental, además de la continua mejora e innovación docentes y tecnológicas. Todo ello hace que el rendimiento académico de los estudiantes de la UPF sea de los más altos del conjunto de las universidades de Cataluña y de España.

El plan de estudios de este título de grado que ahora se presenta se ha elaborado siguiendo las líneas estratégicas y las condiciones básicas citadas anteriormente.

Respecto al número mínimo de créditos matriculados y a las normas de permanencia, la Universidad dispone de una normativa que garantiza estas condiciones básicas ("Normativa del régimen de progresión en los estudios y permanencia en los estudios de grado". Acuerdo del Consejo de Gobierno del 4 de junio del 2008).

Esta normativa tiene como ejes de actuación las siguientes consideraciones, de obligado cumplimiento para todos los estudiantes de la UPF:

1. *Estudiantes a tiempo completo:* Para poder continuar los mismos estudios iniciados en la Universitat Pompeu Fabra, los estudiantes de primer curso deben superar durante el primer año académico de los estudios el 50% de los créditos de que consta el curso.

2. *Estudiantes a tiempo parcial:* Para continuar los mismos estudios iniciados en la Universitat Pompeu Fabra, los estudiantes de primer curso deben superar durante los dos primeros años académicos de los estudios el 50% de los créditos de que consta el curso.

3. *Progresión en los estudios:* Para acceder al segundo curso, los estudiantes tendrán que haber superado como mínimo el 50% de los créditos correspondientes a las materias básicas de rama y a las asignaturas obligatorias de primer curso. Para acceder a un curso posterior al segundo, los estudiantes tendrán que haber superado como mínimo el 66% de los créditos correspondientes a las asignaturas del curso precedente y haber superado completamente los créditos correspondientes a los dos cursos anteriores a éste.

La UPF dispone de una “Normativa del Régimen de progresión en los estudios y permanencia de los estudios de grado” (Acuerdo de Consejo Social de 3 de julio de 2008), el objeto de la cual es la regulación de la modalidad de dedicación al estudio a tiempo parcial de los estudios de Grado que rige el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

El porcentaje de créditos para superar el régimen de permanencia, en el caso de tiempo parcial, será el mismo que para los estudiantes a tiempo completo, y estará adaptado a la parcialidad de los estudios, por lo que la normativa académica aprobada establece que el cómputo de los requisitos de permanencia –especialmente severos en la UPF, como se ha dicho ya- se efectuará al final del segundo año de estudio a tiempo parcial.

Las previsiones que regula el artículo 3 (Modalidad de estudio a tiempo parcial) de la citada normativa son de aplicación exclusiva a aquellos estudiantes a los que la Universidad haya declarado en esta situación mediante resolución específica y en aplicación de la normativa que regula esta modalidad de estudios.

Progresión en los estudios:

a. Régimen general:

La progresión en los estudios en la modalidad a tiempo parcial se calculará atendiendo a la ordenación temporal de cursos prevista en el plan de estudios.

Para acceder a segundo curso, los estudiantes deberán de haber superado como mínimo el 66% de los créditos correspondientes a primer curso.

Para acceder a un curso posterior al segundo, los estudiantes deben superar como mínimo el 66% de los créditos correspondientes al curso precedente y haber superado completamente los créditos correspondientes a dos cursos anteriores a este.

Reversión de la situación: Los estudiantes que, habiendo iniciado en los estudios en la modalidad de dedicación a tiempo parcial, obteniendo una resolución favorable autorizándolos a pasar a la modalidad de estudio a tiempo completo podrán solicitar progresar de curso, siempre y cuando hayan superado un 40% de los créditos del curso anterior. Para los cursos sucesivos se aplicará el régimen general.

b. Permanencia:

Para poder continuar en los mismos estudios iniciados en la Universitat Pompeu Fabra, los estudiantes de primer curso deben superar durante los dos primeros años académicos de los estudios el 50% de los créditos de que consta el curso.

Los planes de estudio a tiempo parcial a la UPF también están contemplados para los estudiantes con necesidades educativas especiales, así como para los estudiantes con problemas familiares de cariz económico o por situaciones personales y excepcionales sobrevenidas. En estos casos el estudiante deberá solicitar la adscripción al tiempo parcial antes de hacer la matrícula. La comisión académica, previo informe del decano, concederá o denegará las matrículas de la modalidad a tiempo parcial.

Cada estudio dispondrá de un tutor para orientar a los estudiantes que deban optar por esta modalidad a tiempo parcial. El tutor orientará a los estudiantes y será el que asignará las asignaturas y el número de los créditos que se deberán matricular.

Necesidades educativas especiales:

Como se ha indicado anteriormente, uno de los supuestos previstos para la realización de estudios a tiempo parcial, prevé la atención específica a estudiantes con necesidades educativas especiales.

Pero tanto en el supuesto de dedicación parcial como de dedicación a tiempo completo, la Universitat Pompeu Fabra tiene prevista la adaptación curricular de estos estudiantes, en aquellas situaciones de un grado de discapacidad igual o superior al 33%. Respecto a esto, las características de la adaptación son:

- La adaptación curricular no superará el 15% del número total de créditos de la titulación.
- Las adaptaciones curriculares mantendrán competencias y contenidos equiparables a las no cursadas.
- El estudiante debe superar la totalidad del número de créditos previstos para la obtención del título.

Cada adaptación será propuesta por la Comisión responsable de cada estudio atendiendo a las diferentes situaciones específicas de los estudiantes. La aprobación corresponde a un órgano central de la Universidad.

La resolución y características de la adaptación curricular se incorporarán en el Suplemento Europeo al Título.

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

Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

Naturaleza de la institución que ha conferido el Título: Universidad Pública

Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus

estudios: Universidad Pública

Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título: El título capacita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, en su especialidad de Sistemas Audiovisuales.

Los graduados de estos estudios podrán integrarse en los siguientes tipos de empresas:

- Empresas de Televisión (públicas, privadas y locales).
- Emisoras de Radio.
- Productoras de Vídeo.
- Operadores de contenidos.
- Estudios de Grabación Musical.
- Difusión de Audio y Vídeo.
- Empresas distribuidoras de equipamiento de Audio y Vídeo.
- Empresas de consultoría y proyectos de acústica:
  - Acústica Arquitectónica.
  - Acústica Medioambiental.
  - Control de Ruido.
- Industria del Automóvil y Transporte.
- Empresas de Servicios de Telecomunicación.
- La Ingeniería de Sonido e Imagen
- Empresas de Instalación de Audio y Vídeo.
- Empresas de Instalación de Sonorización.
- Industria Electroacústica.
- Gestión Medioambiental en la Administración Pública
- Fabricantes de equipos de procesado de Audio y Vídeo.
- Empresas de Control de Calidad y Ensayos no Destructivos.
- Industrial Musical.
- Empresas de duplicación.
- Industria cinematográfica.
- Empresas de Multimedia e Internet.
- Enseñanza.
- Departamentos de I+D+i.

Lengua(s) utilizadas a lo largo del proceso formativo: Las lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo son las oficiales de la Comunidad Autónoma, catalán y castellano, y el inglés.

El alumnado de este plan de estudios obtendrá una certificación sobre el nivel de competencia general en lengua extranjera (inglés) que constará en el SET cuando sea de nivel B2 (o superior) del Marco Europeo Común de Referencia para las lenguas de Europa (MECRE). Asimismo incorpora una materia impartida íntegramente en inglés, en el tercer y cuarto año, acompañada de una materia de usos académicos y terminología de apoyo a esta docencia.

2. Justificación

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

Carácter y orientación de la titulación

Con *carácter general* para todos los Títulos de Grado propuestos por la ESUP en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se identifica como visión estratégica que todos éstos conduzcan a:

- **Formar los mejores ingenieros en un creciente contexto de I+D+i.** De la UPF deberían salir *los mejores desarrolladores e innovadores* para empresas del sector de TIC y *los mejores emprendedores y tecnólogos* para dar apoyo a la creación de empresas innovadoras de base tecnológica. Finalmente, se pretende que los ingenieros graduados tengan la base fundamental necesaria para que puedan convertirse, tras sus estudios de máster y doctorado, en *investigadores competentes y destacados* ocupando puestos en centros de investigación y universidades.

- **Formar profesionales en áreas transdisciplinares y en sectores emergentes.**
  - Perfiles **Redes y Servicios TIC** *integrando formación en tecnologías convergentes en telemática e informática* para el sector amplio de las TIC.
  - Perfiles **TIC de los Medios Audiovisuales** *integrando formación en teoría de la señal, comunicaciones multimedia, bases de datos, inteligencia artificial y minería de la información.*
  - Perfiles con competencias transversales avanzadas para la **gestión de la innovación y dirección estratégica de empresas** con el fin de posicionar a nuestros graduados en puestos claves del sector TIC y/o en empresas de base tecnológica.

- **Una formación personalizada, pública y de calidad.**

- **Una formación con proyección internacional.**

La *orientación específica* del Grado de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación será:

Preparar profesionales polivalentes, flexibles, creativos y competitivos con capacidad para concebir y diseñar sistemas de audio, video y multimedia, colaborar con profesionales de tecnologías afines y capaces de tomar decisiones tecnológicas de acuerdo con criterios de coste, calidad seguridad, tiempo y respeto a los principios propios de la profesión.

Posibilidad de doble titulación

Este grado se podrá complementar adicionalmente con asignaturas del grado de Ingeniería Telemática o del grado de Ingeniería en Informática para aspirar a una doble titulación de forma paralela o secuencial con cualquiera de estos grados.

Se considera que la posibilidad ofrecida a los estudiantes de acceder a una doble titulación con el grado de Telemática o Informática es muy importante y que constituye un elemento diferenciador respecto a las universidades del entorno que compiten en este mercado educativo. La estructura de estas universidades, en donde dichos grados están históricamente adscritos a escuelas independientes, dificulta la integración real de dichos estudios y pone a la ESUP en una ventaja competitiva. Por otro lado, la Ingeniería en Sistemas Audiovisuales tiene una gran afinidad con las ingenierías Telemática e Informática, y por tanto se hará un especial esfuerzo en facilitar el doble grado con cualquiera de ellas, muy acorde con las necesidades actuales en la sociedad de profesionales competentes en TIC que dominen tanto las redes y protocolos de telecomunicación (Ingeniería Telemática), los contenidos y sistemas digitales multimedia (Sistemas Audiovisuales) y las estructuras de datos, sistemas y aplicaciones informáticas que les dan soporte (Ingeniería en Informática).

Demanda académica, social y/o profesional para la implementación de la titulación y otros referentes relevantes

El sector audiovisual es un sector estratégico y en crecimiento sostenido tanto a nivel autonómico como nacional. Al mismo tiempo, este sector es uno de los pilares estratégicos en la investigación y transferencia tecnológica de la UPF. Estos elementos hacen pensar que la UPF tiene una oportunidad inigualable para contribuir a la formación de profesionales en este sector tanto por ser su marca reconocida en este ámbito como por los contactos con la industria local y nacional que facilitarían la inserción de sus titulados en el sector.

Como elementos importantes a recalcar en esta línea podemos mencionar:

- La creciente importancia del sector de los contenidos y tecnologías multimedia.
- La importancia de la digitalización en este sector y cómo ha cambiado la cadena de valor, el mapa y la demanda del sector y la importancia que han cobrado los actores especializados en telecomunicación.
- La convergencia entre sector de contenidos y de telecomunicación.
- La importancia creciente de la interrelación entre el diseño de contenidos y las redes de telecomunicación que los distribuyen.

Como datos adicionales, se pueden suministrar los siguientes:

- El mercado audiovisual y de Internet presentan un crecimiento elevado en el sector de las telecomunicaciones en los últimos años y cubren una parte importante de los ingresos del sector (Cf. Informe Anual 2006 del Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones; www.cmt.es).
- *Campus de la Comunicació de Ca l'Aranyó*: La iniciativa de la creación de un Campus monográfico por parte de la UPF en el distrito de la Innovación

22@, ubicado en el corazón de Barcelona, hace idónea la implantación de nuevos grados tanto por iniciativa del Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como por parte de otros institutos y departamentos afines (Periodismo y Comunicación Audiovisual, Institut Universitari de l'Audiovisual (IUA), Institut Universitari de Lingüística Aplicada (IULA)).

- *Centro de Innovación Barcelona Media (CIBM):* El Centro se halla en contacto continuo con empresas del sector audiovisual y media y lidera un sinnúmero de proyectos de innovación, desarrollo e investigación en este ámbito (por ejemplo, el proyecto CENIT i3media liderado por Mediapro, patrono del CIBM).
- *Plataforma Española de Tecnologías Audiovisuales en Red (eNEM)* (http://www.aetic.es/enem) y su contraparte Europea *Electronic Networked Media* (http://nem-initiative.org). En el Documento de Visión y Agenda Estratégica de la eNEM se reseña: "*El escenario de las tecnologías audiovisuales en red, implica un inmenso y complejo proceso de adaptación estratégica y tecnológica de los medios y las tecnologías, muy especialmente de los Medios Audiovisuales, en un sector industrial y de servicios con un peso específico actualmente muy importante en la economía y destinado a crecer en el futuro y convertirse en un fuerte generador de empleo de alto valor añadido. Es decir, es una gran oportunidad para desarrollar e innovar en todos los procesos, directos e indirectos, que intervienen en la producción y la distribución de los Medios, muy especialmente en los ámbitos de tecnología y contenidos. Es, por tanto, una oportunidad que debe ser aprovechada por la industria, por los diferentes sectores y subsectores involucrados*".

Cabe destacar que una parte importante de los proyectos de servicios de telecomunicación e informática suelen tener componentes importantes de tecnologías audiovisuales. En este sentido, el Grado de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación en conjunción con los otros dos grados ofrecidos por la UPF en Informática e Ingeniería Telemática permitirán ofrecer un abanico consistente y complementario que al permitir la movilidad de alumnos entre los grados hará más atractiva la oferta de la UPF.

Consecuencias respeto a los estudios preexistentes

Este grado complementa al Grado de Ingeniería Telemática, el cual reemplaza a la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Especialidad Telemática que actualmente se imparte en la ESUP. Dada la complementariedad y sinergias con el Grado de Ingeniería Telemática y con el Grado en Informática y el ámbito estratégico de Medios y Tecnologías Audiovisuales que caracteriza a la UPF se considera que este grado permite ampliar y diversificar la oferta formativa lo cual se cree que redundará en una mayor capacidad de atracción de estudiantes dada la posibilidad de movilizarse por entre los varios grados en caso de cambiar sus intereses profesionales al madurar sus expectativas durante los cursos del grado.

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.

Oportunidad de la oferta del perfil desde las necesidades de la oferta local y nacional: Según el *Registro Nacional de Universidades, Centros y Enseñanzas* en Cataluña actualmente hay 6 universidades impartiendo la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen, siendo públicas sólo 4 de ellas. La nueva titulación de grado que se propone en esta memoria es la continuación de la actual especialidad de Sonido e Imagen.

Referentes externos para la configuración del perfil: Uno de los referentes externos claves en la elaboración del perfil de los nuevos estudios de Telecomunicación a nivel Europeo es el modelo *Career Space* elaborado por un conjunto de expertos del sector de las TIC provenientes de universidades y empresas. El siguiente diagrama indica los ámbitos de cubiertos por los perfiles tradicionales y las necesidades identificadas en el sector.

Figura 1. Perfiles vs. Oferta y Demanda

Tal como puede observarse en el diagrama, las necesidades se centran en:

- Diseño de redes y sistemas de comunicación.
- Diseño de productos TIC.
- Ingeniería de integración/implantación y pruebas.
- Ingeniería de comunicación de datos.
- Multimedia.
- Especialistas en sistemas TIC.

Desde un punto de vista de contenidos, los nuevos perfiles siguen el modelo propuesto por *Career Space* que, por otro lado, es suficientemente amplio

como para permitir el grado de especialización técnica y la diferenciación de la oferta local que pretende lograrse desde la ESUP.

Esta visión planteada en el modelo *Career Space* y las prioridades identificadas por sus autores en los nuevos perfiles coinciden con la concepción de los estudios de ingeniería en sistemas audiovisuales que se plantean para la UPF. Se pretende por tanto aprovechar las sinergias y experiencia internas a la ESUP en el contexto de la informática y la telecomunicación para promocionar un perfil más cercano a las necesidades reales de los titulados en ingeniería en nuestra sociedad.

En el Libro Blanco de los Estudios de Telecomunicación publicado por la ANECA se plasma el modelo anterior, usado como referencia, en un modelo refinado y adaptado con la experiencia de las Escuelas de Telecomunicación de España. La diferencia con los porcentajes propuestos por *Career Space* (30-30-25-15) es debida a que se ha considerado que una parte de las habilidades personales debe estar comprendida en la metodología de aprendizaje que se utilice en el resto de los contenidos y en el trabajo de fin de grado, y no directamente asociada a descriptores.

Finalmente, el perfil propuesto en esta memoria sigue las orientaciones propuestas en el borrador aportado por la ***Conferencia de Directores de las Escuelas de Telecomunicación (CODITEL)*** y las discusiones finales con el ***Colegio de Ingenieros de Telecomunicación (COIT)***.

Ejemplos concretos de estudios nacionales y europeos en el ámbito propuesto: En general, los estudios de ingeniería en sistemas audiovisuales se encuentran implantados en todos los países europeos bajo diversas denominaciones, tal como se indica en el Libro Blanco de los Estudios de Telecomunicación editado por la ANECA.

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

El Plan de Estudios ha sido elaborado siguiendo los procedimientos establecidos con carácter general por la Universitat Pompeu Fabra en el *Marco de Referencia para el Diseño de los Planes de Estudio de Grado* (MRD).

La definición del Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales se ha realizado de manera integrada con los otros dos grados propuestos por la Escuela: Grado en Ingeniería Telemática y Grado en Ingeniería en Informática.

Para la realización de esta tarea se han definido tres comisiones (ponencias redactoras), formadas todas ellas por miembros del PDI, PAS, estudiantes, miembros del Consejo Social, consejeros externos del ámbito académico (catedráticos de otras universidades de reconocido prestigio y pioneras en la definición de nuevos grados) y representantes de empresas punteras del sector

TIC.

La Ponencia Redactora del Plan de Estudios de la titulación de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales ha estado formada por: Alejandro Frangi (PDI, Presidente), Vicent Caselles (PDI, Secretario), Vicente López (PDI), Gemma Piella (PDI), Josep Blat (PDI), Coloma Ballester (PDI), Iolanda Sabater (PAS), Silvia Bertrán (alumna), Carlos Pelegrín (a propuesta del Consell Social de la UPF) y como consejeros externos, David Larrabeiti (UC3M), Joan Garcia (UPCT), Juan Quemada (UCM), Emiliano García (UBelfast), Michaela Meo (PoliTo), Mònica Sala (AlPi), Xavier Casajoana (Voztelecom), Jordi López (Localret) i Jordi Bosch (Generalitat de Catalunya).

Además, para facilitar la integración y trabajo colectivo, se ha definido una comisión transversal a las tres con el objetivo de homogeneizar aquellas competencias / contenidos que son comunes entre los tres grados propuestos, facilitando la definición de itinerarios heterogéneos entre titulaciones, así como articulando los mecanismos que lleven a la obtención de dobles titulaciones.

Más allá del trabajo de las propias comisiones, se han realizado actos dirigidos a todos los colectivos -academia, incluyendo tanto a profesores como estudiantes, instituciones públicas y empresas privadas– donde se ha presentado el trabajo realizado hasta aquella fecha y se han recogido las impresiones y opiniones de todos los colectivos descritos. Los actos se realizaron el 2 de Abril y el 6 de Junio de 2008.

3. Objetivos

3.1. Objetivos generales

El principal objetivo que se persigue con la titulación es preparar profesionales polivalentes, flexibles, creativos y competitivos con capacidad para concebir y diseñar sistemas de audio, video y multimedia, colaborar con profesionales de tecnologías afines y capaces de tomar decisiones tecnológicas de acuerdo con criterios de coste, calidad seguridad, tiempo y respeto a los principios propios de la profesión.

Con esta formación, se pretende que los graduados estén preparados para ejercer la profesión en su ámbito más técnico, pero también para asumir tareas de responsabilidad de dirección en las organizaciones y para trabajar en la administración pública, siendo plenamente conciente de las dimensiones humana, económica, social, legal y ética que el desarrollo de dicha profesión comporta.

Igualmente, es imprescindible dotar a los graduados de las capacidades necesarias que les permitan adquirir nuevos conocimientos autónomamente a lo largo de la vida, y puedan incorporar a su desempeño habitual nuevas técnicas y herramientas que surjan en el futuro.

3.2. Competencias generales y específicas

Competencias generales

Cabe destacar que en la definición de las competencias generales se ha tenido en cuenta que se cubran las que figuran en el MECES (Marco Español de Calificaciones para la Educación Superior).

De acuerdo con los descriptores de Dublín, las competencias generales que se desarrollarán a través de este programa formativo son las siguientes:

(Nota: se ha seguido una codificación para cada competencia formada por un código indicativo del tipo de competencia y uno o más dígitos relativos a la competencia).

Competencias instrumentales

- G1. Capacidad de análisis y síntesis
- G2. Capacidad de organización y planificación
- G3. Capacidad para aplicar los conocimientos al análisis de situaciones y la resolución de problemas
- G4. Habilidad en la búsqueda y la gestión de la información

G5. Habilidad en la toma de decisiones

G6. Capacidad de comunicarse con propiedad de forma oral y escrita en catalán y en castellano, tanto ante audiencias expertas como inexpertas

G7. Capacidad de comunicarse en contextos académicos y profesionales de forma oral y escrita en inglés, tanto ante audiencias expertas como inexpertas

Competencias interpersonales

G8. Capacidad de trabajo en equipo

G9. Capacidad de trabajo en contextos internacionales e interdisciplinares

G10. Capacidad de liderazgo, coordinación e iniciativa

Competencias sistémicas

G11. Capacidad de aplicar con flexibilidad y creatividad los conocimientos adquiridos y de adaptarlos a contextos y situaciones nuevas

G12. Capacidad para progresar en los procesos de formación y aprendizaje de manera autónoma y continua

G13. Capacidad para reconocer y comprender la diversidad y la multiculturalidad

G14. Capacidad de motivación por la calidad

G15. Capacidad de generación de nuevas ideas

Competencias específicas

Las competencias específicas genéricas para los graduados en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación fueron establecidas en el Libro Blanco de los títulos de grado en Ingeniería de Telecomunicación publicado por la ANECA y acuerdos de la CODITEL y posteriormente con el CIT, (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_telecomunicaciones.pdf). En el programa formativo de la titulación en la UPF se desarrollarán dichas competencias específicas genéricas más las propias. Son las siguientes:

Competencias Específicas Profesionales-Habilitantes (P)

P1. Capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito de su especialidad.

P2. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

P3. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.

P4. Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos del ámbito de su especialidad.

P5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos.

P6. Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

P7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

P8. Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.

P9. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones y, más concretamente, con las telecomunicaciones y la electrónica.

Competencias Específicas de Formación Básica (B)

B1. Conocer y utilizar los fundamentos y principios del cálculo de una o más variables.

B2. Conocer de la geometría de los sistemas lineales, su resolución, los conceptos de espacio vectorial y cambios de base. Estudiar los valores y vectores propios, las matrices simétricas y su diagonalización

B3. Utilizar y resolver ecuaciones diferenciales y ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

B4. Capacidad para analizar funciones de variable compleja.

B5. Capacidad para comprender y utilizar el análisis vectorial y numérico.

B6. Conocer y utilizar las aplicaciones de la matemática discreta a las telecomunicaciones.

B7. Conocer las transformadas de Fourier para señales analógicas y digitales. Conocer los elementos básicos de la teoría del muestreo de señales. Capacidad para resolver sistemas lineales e invariantes y las funciones y transformadas relacionadas.

B8. Comprender y utilizar los principios de la probabilidad, los conceptos de variable aleatoria, procesos estocásticos, procesos ergódicos y estacionarios y su aplicación a las telecomunicaciones.

B9. Adquirir los conocimientos básicos de la física de la propagación del sonido y su relación con los métodos de procesamiento de la señales audio.

B10. Capacidad para comprender y dominar el concepto de oscilación y las

leyes generales de las ondas mecánicas y electromagnéticas.

B11. Conocer de forma teórica y práctica los conceptos de electricidad y magnetismo, así como la capacidad para analizar los campos electromagnéticos.

B12. Conocer y utilizar los conceptos de propagación guiada y no guiada en el dominio del tiempo y de la frecuencia.

B13. Conocer los principios básicos de la teoría de circuitos eléctricos, así como tener la capacidad para analizar y diseñar circuitos electrónicos sencillos. Conocer el principio físico de los semiconductores y familias lógicas.

B14. Capacidad para analizar dispositivos electrónicos y fotónicos, y su utilización en telecomunicaciones y bioingeniería.

B15. Conocer los principios básicos de la tecnología de materiales y nanomateriales.

B16. Conocer los fundamentos teóricos de la programación y utilizar de forma práctica los métodos y lenguajes de programación para el desarrollo de sistemas software.

B17. Capacidad para diseñar e implementar bases de datos y sistemas de información.

B18. Conocer el álgebra de Boole y ser capaz de aplicarla al diseño de sistemas lógicos.

B19. Conocer los conceptos básicos de la arquitectura de ordenadores y de los servidores, así como los principios de los sistemas operativos.

B20. Conocer los principios generales de economía y de empresa, así como el impacto de las telecomunicaciones sobre la sociedad.

B21. Conocer y aplicar los fundamentos de lenguajes de descripción hardware en computadores con arquitecturas de tipo convencional, secuencial, paralela y de multiprocesamiento.

Competencias Específicas Comunes a la rama de Telecomunicación (Ingeniería de Telecomunicación) (T)

T1. Capacidad de aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.

T2. Capacidad de utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

T3. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

T4. Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.

T5. Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas tecnológicas de despliegue o implementación de sistemas de comunicaciones, desde el punto de vista del espacio de la señal, las perturbaciones y el ruido y los sistemas de modulación analógica y digital.

T6. Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en determinados contextos residenciales, empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.

T7. Capacidad de conocer y utilizar la arquitectura y metodología de diseño, verificación y validación de software.

T8. Capacidad de realizar programación en tiempo real, concurrente, distribuida y basada en eventos, así como el diseño de interfaces persona-computador.

T9. Comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.

T10. Capacidad de análisis y diseño de circuitos combinacionales y secuenciales, síncronos y asíncronos, y de utilización de microprocesadores y circuitos integrados.

T11. Conocer y aplicar los fundamentos de lenguajes de descripción hardware en computadores con arquitecturas de tipo convencional, secuencial, paralela y de multiprocesamiento.

T12. Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica, así como los fundamentos de la electrónica de potencia.

T13. Capacidad para conocer, entender y utilizar los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

T14. Diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, video y servicios interactivos.

T15. Conocer los métodos de interconexión de redes y encaminamiento.

T16. Conocer y aplicar los conocimientos básicos de la teoría de la información y la codificación de canal y de fuente.

Competencias de tecnología específica: Ingeniería Telemática (TE)

TE1. Capacidad de construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los servicios telemáticos.

TE2. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes,

servicios y aplicaciones telemáticas, tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.

TE3. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios telemáticos, incluyendo internet, web, diseño arquitectónico (datos y protocolos), ingeniería y tecnologías software, gestión del conocimiento distribuido y de la información multimedia, utilizando herramientas analíticas de planificación, de dimensionado y de análisis.

TE4. Capacidad de describir, programar, validar y optimizar protocolos e interfaces de comunicación en los diferentes niveles de una arquitectura de redes.

TE5. Capacidad de seguir el progreso tecnológico de transmisión, conmutación y proceso para mejorar las redes y servicios telemáticos.

TE6. Capacidad de diseñar arquitecturas cliente-servidor y P2P, sistemas operativos y máquinas virtuales.

TE7. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones, de red y distribuidos, y servicios interactivos, con criterios de usabilidad y accesibilidad de servicios.

Competencias de tecnología específica: Sistemas Audiovisuales (AU)

AU1. Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.

AU2. Capacidad de analizar, especificar, realizar y mantener sistemas, equipos, cabeceras e instalaciones de televisión, audio y vídeo, tanto en entornos fijos como móviles.

AU3. Capacidad de seleccionar un sistema, componente o proceso del ámbito del sonido e imagen para cumplir las especificaciones requeridas.

AU4. Adquirir el conocimiento de las técnicas de procesado de audio necesarias para el desarrollo de sistemas de procesamiento acústico.

AU5. Conocimiento de las técnicas de tratamiento del señal utilizadas en el análisis, síntesis, codificación y reconocimiento del habla. Desarrollo de aplicaciones informáticas para el tratamiento del habla.

AU6. Conocimientos de las técnicas de tratamiento de señales de audio y música. Desarrollo de aplicaciones informáticas basadas en el procesado de música.

AU7. Adquirir el conocimiento teórico y práctico de los equipos de medida y

reproducción del campo acústico

AU8. Saber realizar proyectos de locales e instalaciones destinados a la producción y grabación de señales de audio y vídeo.

AU9. Saber realizar proyectos de ingeniería acústica sobre: Aislamiento y acondicionamiento acústico de locales; Instalaciones de megafonía; Especificación, análisis y selección de transductores electroacústicos; Sistemas de medida, análisis y control de ruido y vibraciones; Acústica medioambiental; Sistemas de acústica submarina.

AU10. Comprender los problemas relacionados con la reproducción de sonido en una sala y el diseño acústico de espacios arquitectónicos.

AU11. Adquirir el conocimiento de las leyes que permiten la producción de sonido surround, desde la fase de captación hasta la de exhibición, pasando por la de postproducción.

AU12. Adquirir conocimientos sobre la cadena de producción, post-producción y exhibición en proyectos audiovisuales.

AU13. Adquirir los conocimientos básicos de funciones cerebrales asociadas a la percepción y cognición visual y auditiva. Estudiar las características fundamentales de la percepción acústica y visual.

AU14. Adquirir los conocimientos básicos sobre métodos numéricos de optimización de problemas lineales y no lineales sin y con restricciones. Tener un conocimiento de las aplicaciones de estos métodos en la ingeniería y en particular, en la ingeniería de la comunicación audiovisual.

AU15. Adquirir los conocimientos básicos sobre el análisis de datos, estudiando sus regularidades, técnicas de predicción y algoritmos de clasificación.

AU16. Adquirir los conocimientos básicos de óptica y entender el funcionamiento de una cámara, en particular, de las cámaras digitales.

AU17. Adquirir los conocimientos básicos del procesado de imágenes: Adquisición, color, muestreo y cuantización, los métodos basados en transformadas, la morfología matemática. Conocer la teoría de la información y la compresión de imágenes.

AU18. Adquirir los conocimientos básicos sobre el análisis de imágenes. Adquirir los conocimientos básicos sobre la obtención de forma a partir del movimiento, de la visión estereoscópica, de la textura o de la intensidad.

AU19. Adquirir los conocimientos sobre la estimación de parámetros de una cámara. Adquirir los conocimientos básicos sobre las relaciones geométricas entre varias vistas de una escena y la geometría de la escena a partir de imágenes.

AU20. Adquirir los conocimientos básicos de las técnicas de trazado de rayos, del modelado geométrico y de la generación de imágenes sintéticas.

AU21. Conocer los algoritmos básicos de geometría computacional con las estructuras de datos asociadas. Conocer los ámbitos de aplicación.

AU22. Entender y conocer los principios matemáticos en los que se basan los sistemas de codificación de audio y música. Entender y conocer las ventajas y inconvenientes de cada uno de estos sistemas de codificación de audio y música.

AU23. Saber decidir que sistema de codificación de audio y música debe utilizarse para una determinada aplicación.

AU24. Entender y conocer los principios matemáticos en los que se basan los sistemas de codificación de imagen fija y vídeo. Entender y conocer las ventajas y inconvenientes de cada uno de estos sistemas de codificación de imagen fija y vídeo.

AU25. Saber decidir que sistema de codificación de imagen fija y vídeo debe utilizarse para una determinada aplicación.

AU26. Conocer los fundamentos prácticos y teóricos de los equipos involucrados en la captura de video, su reproducción así como su uso y aplicación en los sistemas audiovisuales más habituales hoy en día.

AU27. Conocer y saber aplicar los principios básicos de procesado de vídeo dentro del contexto de los sistemas multimedia.

AU28. Conocer y entender los sistemas de modulación existentes. Conocer y entender los ámbitos de aplicación de cada uno de estos sistemas de modulación, así como sus ventajas y desventajas.

AU29. Conocer los principales medios de transmisión por cable existentes. Entender las ventajas, desventajas y limitaciones de cada uno de estos medios de transmisión. Conocer y entender el campo de aplicación de cada uno de los medios de transmisión.

AU30. Capacidad de desarrollar aplicaciones con restricciones de tiempo real, especialmente en el ámbito de las telecomunicaciones, contando con los conocimientos y la formación básica sobre las técnicas, notaciones y métodos necesarios para su construcción.

AU31. Comprender los problemas particulares que enfrenta el desarrollo de aplicaciones de tiempo real y los principios en los que se fundamentan las soluciones propuestas.

AU32. Identificar las características y funcionalidades que debe ofrecer un sistema operativo para ser utilizado como plataforma para aplicaciones de tiempo real.

AU33. Conocer los estándares POSIX y su implementación en un sistema operativo concreto.

AU34. Conocer las técnicas y procedimientos de grabación, generación y producción de contenidos de audio y música. Aplicación práctica de los conocimientos de acústica, de procesado de señal y de sistemas multimedia en la creación de contenidos sonoros para producciones audiovisuales.

AU35. Ser capaz de analizar y modelar circuitos que utilicen este tipo de

medios de transmisión.

AU36. Dominar los formalismos principales de la representación del contenido en la web y capacidad para implementar fragmentos del conocimiento de un dominio en dichos formalismos.

AU37. Conocer las técnicas básicas de la minería de datos y textos en la web y capacidad para aplicarlas para problemas concretos.

AU38. Dominar las técnicas del resumen automático multilingüe de la información textual en la web en la teoría y en la práctica.

AU39. Dominio de las técnicas avanzadas de la búsqueda inteligente de información en la web.

AU40. Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

Finalmente, es importante tener en cuenta que los planes de estudios han sido elaborados de acuerdo con los principios rectores expresados en los Estatutos de la UPF (Decreto 209/2003, de 9 de septiembre) y en los que, según el artículo 3, la Universidad Pompeu Fabra fundamenta sus actuaciones en la búsqueda libre de conocimiento. La comunidad universitaria, y en especial sus órganos de gobierno, tienen que dar plena efectividad a los principios de libertad, democracia, justicia, igualdad, independencia, pluralidad y solidaridad. Por lo que las competencias generales y específicas propuestas son conformes a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y de accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz de los valores democráticos.

4. Acceso y admisión de estudiantes

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

VÍAS Y REQUISITOS DE ACCESO:

Grado en INGENIERÍA EN SISTEMAS AUDIOVISUALES		
Vías de acceso PAU-LOGSE	**Vías de Acceso CFGS**	**Vías de acceso enseñanzas artísticas**
- Ciencias de la salud - Científico técnica	- Desarrollo de productos electrónicos - Instalaciones electrotécnicas - Sistemas de regulación y control automáticos - Sistemas de telecomunicaciones e informáticos - Administración de sistemas informáticos - Desarrollo de aplicaciones informáticas - Automoción - Mantenimiento aereomecánico - Mantenimiento de aviónica - Navegación, pesca y transporte marítimo - Producción acuícola - Producción de audiovisuales, radio y espectáculos	—
		Enseñanzas de deportes
		—

PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO:

El alumno que quiera acceder a cursar estudios de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación debe disponer de una buena base de física y matemáticas, así como una cierta aptitud para el razonamiento lógico, facilidad para el manejo de modelos abstractos y capacidad de observación, atención y concentración. Son igualmente interesantes la creatividad, la imaginación, la innovación y el interés por el aprendizaje continuo.

INFORMACIÓN Y ORIENTACIÓN:

La información generada por la Universidad y las actividades de orientación para la incorporación a la Universidad, se dirigen a los estudiantes y a su entorno personal y educativo más inmediato (padres y madres, profesores de enseñanza secundaria, etc).

La Universitat Pompeu Fabra se plantea para esta finalidad los objetivos siguientes:

- Transmitir la identidad de la UPF a partir de la comunicación y el diálogo con su entorno inmediato y con la sociedad en general.
- Transmitir a la sociedad el carácter público y la calidad de la UPF.
- Ofrecer información personalizada sobre los aspectos diferenciadores de la UPF con respecto al resto de universidades y sobre su oferta académica, de servicios e instalaciones.
- Facilitar el conocimiento directo de la UPF y las características de los estudios que imparte mediante la oferta de sesiones informativas.

Para la consecución de los mencionados objetivos se articulan las actuaciones que a continuación se describen.

a) Campaña de comunicación

La UPF elabora los materiales gráficos, electrónicos y audiovisuales de información siguientes:

- Web de "Futuros Estudiantes de grado" en catalán y en castellano (www.upf.edu/estudiants; www.upf.edu/estudiantes)
- Anuncios de las actividades de orientación universitaria de la UPF y de su oferta académica en medios de comunicación escritos y electrónicos.
- Promoción de la UPF y de sus características en mupis (soportes publicitarios en el metro de Barcelona y en los Ferrocarriles de la Generalitat de Catalunya).
- Difusión en webs educativas de las actuaciones y actividades de información para futuros estudiantes programadas durante el curso.

La web de Futuros Estudiantes de la UPF es la herramienta principal de información que la UPF pone al alcance del futuro estudiante, de los centros de secundaria y de su entorno próximo, con el objetivo de que contribuya a definir sus opciones universitarias.

Sus contenidos se estructuran en una serie de apartados que ofrecen la siguiente información:

- Información general sobre la UPF (elementos de identidad de la UPF, calidad, docencia, investigación, internacionalización, inserción laboral, rendimiento académico, servicios, cultura, deportes…).
- Estudios de la UPF (presentación, objetivos docentes, salidas profesionales,

acceso, planes de estudio, normativas, becas y ayudas, idiomas…).

- Información sobre las actividades de orientación universitaria para futuros estudiantes (sesiones informativas, ferias, visitas a centros de secundaria…).
- Información de interés para el futuro estudiante (calendario académico, normativa académica, notas de corte, indicadores por estudios de la UPF…).
- Concursos y premios para estudiantes de secundaria.
- Contacto para solicitar información.
- Espacio para los profesores de secundaria.
- Folleto sobre la UPF y sus estudios.
- Presentación de la UPF en *PowerPoint*.
- Presentación de los estudios de la UPF en *PowerPoint*.
- Vídeo informativo sobre la UPF.

b) Actividades específicas de la UPF

b.1. Sesiones informativas en el campus sobre los estudios de grado

El objetivo de estas sesiones es informar sobre las características específicas de los estudios de grado de la UPF y los de sus centros adscritos y dar a conocer las instalaciones de la UPF a los futuros universitarios, a sus familias y a los profesores de centros de enseñanza secundaria.

El formato de esta actividad es el siguiente:

- Bienvenida por parte de un miembro de la comunidad universitaria.
- Presentación de un vídeo informativo sobre la UPF.
- Presentaciones específicas de los estudios de la UPF por parte de un profesor.
- Coloquio con los asistentes a la sesión informativa.
- Visita guiada de las instalaciones.
- Entrega de folletos informativos sobre la UPF y sus estudios

Se realizan un mínimo de cinco jornadas de sesiones informativas sobre todos los estudios de la UPF entre los meses de Enero y Mayo, que tienen lugar en las sedes de la UPF donde se imparten cada uno de los estudios.

Las sesiones informativas de la UPF se difunden a través de la Web de Futuros Estudiantes de la UPF y mediante una carta y un cartel que se envía por correo postal a todos los centros de secundaria y de ciclos formativos de grado superior de Catalunya.

Las inscripciones a esta actividad se realizan en la Web de Futuros Estudiantes de la UPF.

La ESUP, por su parte y en paralelo a las sesiones informativas citadas, organiza Escolab, una feria donde se hacen demostraciones prácticas a los estudiantes de secundaria sobre diferentes proyectos de investigación que llevan a cabo los profesores de la Escuela. Los estudiantes pueden visitar las

instalaciones técnicas de la Universidad y entrar en contacto con la actividad científica que en ella se desarrolla.

b.2. Actividades en los centros de educación secundaria

La UPF ofrece también que un representante propio se desplace al centro de secundaria para realizar una sesión informativa.

Inicialmente se cubren los ámbitos territoriales de Catalunya, Aragón, Baleares, Comunidad Valenciana y Andorra, pudiendo atenderse otros ámbitos según las peticiones recibidas y los recursos disponibles.

Las visitas de centros a la UPF y las visitas de la UPF a los centros se establecen para los meses de noviembre a mayo.

Las solicitudes de visita por parte de los centros se realizan desde la Web de Futuros Estudiantes de la UPF.

b.3. Ferias de educación

La UPF participa anualmente en varias ferias educativas.

El objetivo de participar en ferias de educación es ofrecer información personalizada a los visitantes sobre los aspectos diferenciales de la oferta académica y de servicios de la UPF en relación al resto de universidades.

Los destinatarios de las ferias educativas son estudiantes de secundaria, profesores de secundaria, entorno familiar, estudiantes universitarios, graduados y empresas.

La UPF está presente de manera estable en las ferias siguientes:

- Expo Jove, Girona.
- Estudia. Saló de l'Ensenyament, Barcelona.
- L'Espai de l'Estudiant, Valls.
- Aula, Madrid.

Anualmente, se decide el resto de ferias a las que se considera conveniente participar según el número de visitantes previstos, los intereses de la Universidad y la disponibilidad de recursos.

b.4. Jornadas de orientación universitaria de otras instituciones

Cada curso académico diversas entidades e instituciones públicas y privadas organizan jornadas de orientación universitaria para los estudiantes de secundaria de sus centros, de su municipio o comarca, con el objetivo de presentar la oferta global de estudios universitarios de Catalunya, invitando a todas las universidades a participar en sesiones informativas de los distintos ámbitos de conocimiento.

La UPF participa en estas actividades presentando su oferta formativa en las jornadas de orientación universitaria siguientes:

- Ayuntamiento de Badalona.
- Ayuntamiento de El Prat de Llobregat.
- Ayuntamiento de Sabadell.
- Ayuntamiento de Sant Boi de Llobregat.
- Ayuntamiento de Tàrrega.
- Ayuntamiento de Terrassa.
- Centro de Recursos Pedagógicos de Gavà.
- Colegio Alemán de Barcelona.
- Consell Comarcal de la Segarra.
- Liceo Francés de Barcelona.

b.5. Premios y concursos para estudiantes de secundaria

La UPF, con el propósito de incentivar el estudio en los ámbitos de conocimiento propios de la Universidad y de potenciar el interés del alumnado de secundaria en estos ámbitos, convoca anualmente varios concursos y premios que se otorgan al mejor trabajo de investigación de secundaria desarrollado en el ámbito correspondiente durante el curso académico, en los centros de secundaria públicos, privados o concertados de Catalunya.

Premios:

- Premio Ernest Lluch de Ciencias Sociales y Políticas.
- Premio Francesc Noy de Humanidades.
- Premio Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona de Investigación en Ciencias Biológicas.
- Premio UPF de Trabajo de Investigación en Ingeniería y Matemática Aplicada.
- Premio al Mejor Trabajo de Investigación en Economía y Empresa.

Concursos:

- Concurso de Traducción.

b.6. Jornada para profesores de bachillerato

La UPF considera de gran importancia establecer relaciones con los centros de bachillerato para compartir experiencias mutuas y para establecer un puente seguro entre la educación secundaria y la universidad. Es por ello que en cada curso académico organiza una jornada dirigida a los profesores de bachillerato en la que se debaten temas de máxima importancia para los dos colectivos de profesores –de secundaria y de universidad– participantes en la jornada (Espacio Europeo de Educación Superior, PAU…)

c) Información de apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales

En el apartado “Actividades y Servicios” de la Web de la UPF e incorporada a

los “Servicios de apoyo al estudio”, se encuentra la información de “Apoyo a personas con necesidades educativas especiales” que permite una prestación personalizada para cada estudiante que la requiere.

El Servicio de Atención a la Comunidad Universitaria responde, en sus instalaciones o electrónicamente y de manera personalizada, las cuestiones planteadas que permiten al estudiante tener información de cómo se trabaja para cubrir sus necesidades (adaptación para la movilidad, servicios logísticos de apoyo, adaptación curricular...) y decidir sobre la conveniencia de su inscripción para acceder a la UPF.

En el apartado 1.5 de la presente memoria se ha descrito el planteamiento de la UPF al respecto de las previsiones sobre la adaptación curricular.

d) Actividades en el marco del Consell Interuniversitari de Catalunya

La Universitat Pompeu Fabra forma parte del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC) y desde esta organización ejecuta, conjuntamente con el Departamento de Innovación, Universidades y Empresa y el resto de universidades catalanas, un conjunto de acciones de orientación para los estudiantes.

El CIC es el órgano de coordinación del sistema universitario de Catalunya y de consulta y asesoramiento del Gobierno de la Generalitat en materia de universidades. Integra representantes de todas las universidades públicas y privadas de Catalunya.

Entre los objetivos y líneas estratégicas del CIC se encuentran los relativos a la orientación para el acceso a la universidad de los futuros estudiantes universitarios:

- Información y orientación con relación a la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que la elección de los estudios se realice con todas las consideraciones previas necesarias.
- Transición desde los ciclos formativos de grado superior a la universidad.
- Presencia y acogida de los estudiantes extranjeros.

d.1. Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles

La Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles es una comisión de carácter permanente del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC). Es el instrumento que permite a las universidades debatir, adoptar iniciativas conjuntas, pedir información y hacer propuestas en materia de política universitaria.

Entre las competencias de esta comisión están realizar el seguimiento de las actuaciones de promoción interuniversitarias de ámbito autonómico y estatal que lleve a cabo la Secretaría General del CIC, coordinar la presencia de las universidades en el Salón Estudia y elaborar recomendaciones dirigidas a las universidades para facilitar la integración a la universidad de las personas discapacitadas.

d.2. Orientación para el acceso a la universidad

Las acciones de orientación para las personas que quieran acceder a la universidad, así como las acciones de promoción de los estudios universitarios del sistema universitario en Catalunya y en el resto del Estado se diseñan, programan y se ejecutan en la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad del Consell Interuniversitari de Catalunya, que también realiza la función de gestionar los procesos relativos al acceso a las universidades públicas catalanas: preinscripción universitaria y asignación de plazas.

Las acciones de orientación académica y profesional tienen por objetivo que los estudiantes lleguen a lograr la madurez necesaria para tomar la decisión que más se adecue a sus capacidades y a sus intereses, entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, incidiendo en la integración en el EEES. Para lograr este objetivo están propuestas las cinco líneas estratégicas siguientes:

1. Acciones de orientación dirigidas a los agentes y colectivos del mundo educativo: conferencias, jornadas de orientación académica y profesional, mesas redondas, etc.

2. Servicios de información y orientación presencial, telefónica y telemática de la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.

3. Salones y jornadas de ámbito educativo. El Consell Interuniversitari de Catalunya participa cada año en las ferias y jornadas siguientes: Estudia (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tàrrega) y Espai de l'Estudiant (Valls).

4. Materiales sobre el acceso a la universidad, la nueva ordenación y oferta del sistema universitario catalán.

Las publicaciones que se editan anualmente son las siguientes:

- Guía de los estudios universitarios en Catalunya.
- Preinscripción universitaria.
- Acceso a la universidad. Correspondencia entre las opciones de las pruebas de acceso que se relacionan con las modalidades de bachillerato LOGSE y los estudios universitarios.
- Acceso a la universidad. Correspondencia entre los ciclos formativos de grado superior y los estudios universitarios.
- Acceso a la universidad. Correspondencia entre los primeros ciclos y los segundos ciclos de los estudios universitarios.
- Notas de corte. Tabla de orientación para el estudiante.
- Pruebas de acceso a la universidad para los mayores de 25 años.
- Pruebas de acceso a la universidad para el alumnado de Bachillerato.
- Catalunya Màster.
- Masteres oficiales de las universidades de Catalunya

- Centros y titulaciones universitarias en Catalunya

d.3. Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad

Uno de los objetivos del Consell Interuniversitari de Catalunya es promover la igualdad de oportunidades del estudiantado con discapacidad en el ámbito de la vida universitaria. Ante la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC acordó en septiembre del 2006 la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y Discapacidad en Catalunya), en la que están representadas todas las universidades catalanas.

La Comisión técnica analiza la situación actual y las necesidades de los estudiantes con discapacidad con el objetivo de ofrecer un protocolo de actuación y respuesta a las mismas.

e) Información sobre el proceso de matrícula

El Consell Interuniversitari de Catalunya, en nombre de las universidades catalanas, elabora anualmente el opúsculo sobre el proceso de preinscripción universitaria donde informa del calendario de matrícula de cada universidad para los estudiantes de nuevo ingreso a primer curso.

En esta línea, facilita a los estudiantes la consulta de la adjudicación de estudios universitarios mediante Internet, estableciendo un enlace a la Web de información del proceso de matrícula de la universidad que corresponda.

La Universitat Pompeu Fabra pone a disposición de todos sus estudiantes y futuros estudiantes la Web de información de matrícula. En ella se detalla toda la información que requieren los estudiantes para formalizar su matrícula de manera ágil y satisfactoria:

- Calendario y horario de matrícula de cada estudio.
- Documentación y gratuidades.
- Precios y formas de pago.
- Becas y ayudas.
- Guía de automatrícula.
- Normativa académica.
- Programa de Enseñanza de Idiomas (PEI).
- Otra información de interés.

Específicamente para los alumnos que continúan estudios en nuestra universidad, durante los días de automatrícula se establece un centro de llamadas, un servicio de atención telefónica que se cubre con personal experto en la resolución de consultas de matrícula y gestión de expedientes.

4.2. Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales.

No existen criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales para el Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales por la UPF.

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

En la UPF se articulan varias acciones para el apoyo y la orientación de los estudiantes una vez han formalizado su matrícula. A continuación se describen sucintamente las que se consideran más fundamentales.

a) Programa "Bienvenidos a la UPF"

Es la primera acción que se programa para los estudiantes de nuevo ingreso a la universidad. Se lleva a cabo durante las dos semanas anteriores al inicio del curso académico.

El principal objetivo del programa es poner al alcance de los nuevos estudiantes la información básica necesaria para facilitar su integración en la vida universitaria. Se estructura a partir de visitas a la universidad, precedidas por unas sesiones informativas en las que se incluyen básicamente las cuestiones siguientes:

- Características académicas de la titulación.
- Servicios de apoyo al estudio.
- Medios de difusión de las noticias y actividades de la UPF.
- Conocimiento del Campus y otros servicios generales.
- Actividades sociales, culturales y deportivas.
- Solidaridad y participación en la vida universitaria.

Estudiantes veteranos inscritos voluntariamente al programa ejercen un papel destacado en las mencionadas visitas, como orientadores de los estudiantes de nuevo ingreso.

Los estudiantes con necesidades educativas especiales participan igualmente en las sesiones del programa, pero además tienen sesiones individuales de acogida en las que se les facilita toda clase de información de los servicios de apoyo existentes en la universidad para su situación particular.

b) Presentación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)

Desde el curso 2004-05, en que se inició el Plan Institucional de Adaptación de los estudios de la UPF al EEES, los coordinadores de cada titulación realizan una presentación a los estudiantes de primer curso en la que se difunde la

construcción del EEES y se incide en los aspectos de mayor aplicación al estudiante.

Los ejes fundamentales de la presentación son:

- ¿Qué es el EEES? Objetivos.
- Desarrollo legislativo. Estructura de los estudios. Suplemento Europeo al Título.
- Nueva metodología de aprendizaje.
- El EEES en la Universitat Pompeu Fabra.

c) Curso de Introducción a la Universidad

Acogiéndose a las previsiones del artículo 12.5 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de Octubre, la UPF impulsa que los estudios incorporen en los nuevos planes de estudio, y dentro de las materias de formación básica, contenidos introductorios que plantean profundizar en los aspectos de conocimiento de su universidad y de la titulación específica a la que se incorpora el estudiante, de los servicios de apoyo a la docencia y de otros servicios universitarios.

En el Plan de Estudios que se propone en esta memoria, se incluye una asignatura que se denomina “Introducción a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones”. Tiene asignado un valor de 6 créditos ECTS y naturalmente se ubica en el primer trimestre del primer curso. Se trata de un curso que tiene un doble objetivo: por un lado, introducir al estudiante el nuevo contexto formativo que es la Universidad, con todas las facilidades, instalaciones, metodologías y herramientas de apoyo para que pueda definir su propio marco de estudio ya desde el primer trimestre del Grado. El segundo objetivo se centra en formar al estudiante sobre lo que representa el sector económico de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones, actores principales, organización, evolución, búsqueda y fuentes de información, así como aspectos propios del ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y el contexto socioprofesional en el que desempeñar sus funciones.

d) Servicio de Asesoramiento Psicológico

Su objetivo es favorecer la adaptación de los estudiantes a la vida universitaria. El servicio va destinado a aquellos que requieran orientación y apoyo psicológico para facilitar su estabilidad personal y su rendimiento académico. El servicio presta igualmente asesoramiento al Personal Docente y al Personal de Administración y Servicios que lo requiera por su relación con los estudiantes que demandan esa atención.

También se realizan labores de divulgación y sensibilización para situar el rol del psicólogo en el ámbito de la prevención y la higienización.

e) Compatibilización para deportistas de alto nivel

La UPF tiene implantada la existencia de un tutor para los estudiantes que son considerados deportistas de alto nivel de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa de las administraciones competentes en materia deportiva. El objetivo de esta acción tutorial es, fundamentalmente, ayudar a compatibilizar las actividades académicas y deportivas.

El tutor ayuda a planificar el calendario académico en consonancia con el calendario deportivo del estudiante, de manera que se encuentre el equilibrio entre ambas actividades. El tutor se convierte en interlocutor del estudiante ante el profesorado para plantear modificaciones dentro del calendario general previsto para el grupo/clase que tiene asignado el estudiante, o para acceder a tutorías o material docente adecuado a su disponibilidad temporal.

f) Tutor para el seguimiento del régimen de permanencia

En cada estudio existe la figura del tutor para el seguimiento del régimen de permanencia. La función de este tutor consiste en seguir y asesorar al estudiante en relación con su expediente académico, con el objetivo de evitar que incumpla el régimen de permanencia.

Principalmente para estas situaciones, pero en general para el seguimiento del currículum (número de créditos a matricular, progresión en los estudios...), el estudiante cuenta con un tutor de una manera personalizada.

En la Escuela Superior Politécnica el Jefe de Estudios y el Tutor Académico aseguran la adecuada orientación académica de los estudiantes. Con esta finalidad, se iniciará con el grado un Plan de Acción Tutorial que ofrezca un seguimiento personalizado a los estudiantes desde el inicio de sus estudios.

Para ello, un grupo de docentes con el perfil adecuado y con la debida formación inicial mantendrán el contacto con los estudiantes que les sean asignados y les asesorarán de manera especial en los momentos clave de su currículo académico (seguimiento de las normas de permanencia de la UPF, elección de itinerario y de asignaturas optativas, orientación para su eventual participación en programas de movilidad, realización de prácticas externas, elección del tutor del trabajo de fin de grado, etc.).

La atención a los estudiantes estará establecida en un protocolo que fijará el tipo y el grado de asesoramiento y los mecanismos de control de esta actividad por parte de la Escuela. La actividad de los tutores estará reconocida en su Plan de Actividad Docente Individual.

Como sistemas de apoyo se ofrece la información docente, académica y de procedimientos de la página Web de información académica. El *Punt d'Informació a l'Estudiant* (PIE) y la Secretaría de la Escuela Superior Politécnica garantizan la respuesta a los diferentes tipos de consultas.

g) Oficina de Inserción Laboral

Con mayor orientación a prestar servicio a los estudiantes de los últimos cursos del Grado, el objetivo de la oficina es ofrecer una serie de programas que favorecen la conexión de la etapa de formación académica con la vida profesional.

Destacan los servicios siguientes:

- Prácticas en empresas.
- Formación y asesoramiento en herramientas de introducción al mercado laboral.
- Orientación profesional.
- Presentaciones de empresas.
- Bolsa de trabajo.
- Recursos de información (ayudas, emprendedores, orientación profesional...).

h) Otras actuaciones de apoyo al estudiante

En el apartado 5 de la presente memoria se describen los servicios para atender la movilidad de los estudiantes, en consonancia con la vocación de internacionalidad que es una de las características principales de la UPF. Cabe señalar que en cada estudio actúa un tutor de movilidad que orienta a los estudiantes en los aspectos académicos de las oportunidades y consecuencias del programa de movilidad al que se quiere acoger el estudiante. El servicio administrativo de la Universidad, competente en esta materia, vehicula el soporte informativo y logístico de la movilidad estudiantil.

En el apartado 7, se describen los recursos de Biblioteca y Tecnologías de la Información y Comunicación puestos al servicio de la docencia. Asimismo, en la web e intranet de la UPF se detallan todas las prestaciones de este ámbito en el apartado “Biblioteca y TIC”.

Por otra parte, señalar que los estudiantes tienen otros servicios de apoyo en muy variados ámbitos de los que son informados en la web y la intranet de la universidad, de manera personalizada en las unidades responsables o bien por vía electrónica. Sin ánimo de exhaustividad se citan los siguientes servicios de apoyo:

- Becas y ayudas al estudio.
- Asociaciones y actividades de estudiantes.
- Cultura y deporte.
- Aprendizaje de idiomas.
- Plataforma UPF Solidaria.
- Alojamiento.
- Seguro escolar.
- Restauración.

- Librería/reprografía.

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

La UPF, mediante la “Normativa académica de las enseñanzas de Grado” (aprobada por acuerdo del Consejo de Gobierno de 9 de julio del 2008) tiene prevista la regulación de la transferencia y reconocimiento de créditos.

El sistema de transferencia y reconocimiento se recoge en los artículos 7, 8 y 9 de la normativa referida. En este sentido, la normativa expresa que, el estudiante puede solicitar el reconocimiento o la transferencia de créditos a su expediente académico, acreditándolos mediante los certificados académicos expedidos por la Universidad correspondiente.

Las solicitudes se deben presentar en el Punto de Información al Estudiante (PIE), dirigidas al decano o decana o directores de centro o estudio, en los plazos indicados.

El órgano competente para resolver las solicitudes es el decano o decana o director o directora del centro o estudio. Las resoluciones adoptadas por los decanos o directores deben trasladarse a efectos informativos a la Comisión de Reconocimiento de Créditos Académicos. Esta Comisión es el órgano competente para analizar los criterios de reconocimiento de créditos; establecer tablas de equivalencias, principalmente entre enseñanzas de la misma Universidad; así como informar preceptivamente, con carácter no vinculante, de los recursos interpuestos en esta materia.

La Comisión de Reconocimiento de Créditos Académicos está compuesta por los miembros siguientes:

- presidente o presidenta: el rector o rectora o vicerrector o vicerrectora en quien delegue.
- Vocales: cinco profesores designados por el Consejo de Gobierno. Secretario o secretaria:
- El /la Jefe del servicio competente en materia de gestión académica.

Finalmente, es importante destacar que la Universidad está elaborando una norma específica sobre los criterios para el reconocimiento académico en créditos por haber participado 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 por el estudiante.

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Estructura de las enseñanzas.

La distribución de las materias según el tipo de créditos ECTS es la que se muestra en la siguiente tabla. Cabe notar que se contemplan prácticas externas en empresas de forma opcional, estando éstas recogidas dentro de las materias ofrecidas como optativas:

Tipo de materia	Créditos ECTS
Formación básica	60
Obligatorias	112
Optativas	48
Practicas externas	0-20
Trabajo de fin de grado	20
TOTAL	**240**

La UPF estructura la docencia en periodos trimestrales de 10 semanas de clases y 2 semanas para evaluaciones cada uno. En el presente plan de estudios se incluyen asignaturas de un solo trimestre y asignaturas que se imparten a lo largo de dos trimestres.

Las asignaturas de formación básica se cursan entre 1r y 2º curso. Se trata de 6 asignaturas de 8 créditos, que se imparten en dos trimestres, 1 de 6 también en dos trimestres y una última de 6 créditos, “Introducción a las TIC”, que se cursa en el primer trimestre del primer curso. Tiene como objetivo ofrecer al alumno una visión introductoria del mundo universitario, de las ingenierías en general, de las profesiones relacionadas con las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) y de las tres titulaciones que se impartirán en la Escuela.

El resto de materias obligatorias son de 4 créditos (a excepción de 2 que son de 8, en dos trimestres) y se encuentran a lo largo de los 4 cursos de la titulación.

El trabajo de fin de grado se realiza durante el 4º curso. Se dedica a él el tiempo correspondiente a 4 créditos en el 1r trimestre, 4 créditos en el 2º trimestre y 12 créditos en el 3º, para hacer un total de 20.

Se pueden realizar prácticas externas de forma opcional, y por ellas se pueden reconocer hasta 20 créditos de los correspondientes a materias optativas.

Se pueden reconocer créditos por movilidad hasta un máximo de 20, correspondientes a materias optativas. Se pueden obtener tanto con asignaturas cursadas en otros estudios de la UPF como en otras universidades.

Las materias optativas del Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales están agrupadas en bloques, que configuran perfiles recomendados, pero no

se fuerza al alumno a seguir ningún perfil formativo. Todas las materias optativas son de 4 créditos. No obstante, existe la restricción de cursar como mínimo 16 ECTS en materias optativas de los bloques técnicos específicos de Sistemas Audiovisuales.

Los bloques de asignaturas optativas específicas de Sistemas Audiovisuales son:

- Sistemas Avanzados
- Sonido y Música
- Imagen y Vídeo

Otros bloques de materias optativas, compuestos por asignaturas de los grados de Ingeniería Telemática y de Ingeniería en Informática y de Ingeniería Biomédica son:

- Multimedia
- Redes y Servicios
- Gestión de Empresa e Innovación
- Informática
- Biomédica

La Escuela ha diseñado los grados de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación, Ingeniería Telemática e Ingeniería en Informática de manera que exista una fuerte permeabilidad entre ellas. Se pretende por una banda ofrecer títulos que estando centrados en una disciplina concreta permitan a los egresados tener un buen conocimiento de las demás. También se pretende favorecer el paso de una titulación a cualquiera de las otras a aquellos alumnos que pretendan corregir su elección inicial, y finalmente poder ofrecer dobles titulaciones que se puedan conseguir en un tiempo razonable.

Para ello se han definido dos estrategias. En primer lugar, la mayor parte de las materias de formación básica y algunas de las obligatorias son comunes a las tres titulaciones. Y en segundo lugar, se permite a los alumnos coger como optativas la mayor parte de materias que son obligatorias en los otros dos títulos. Así, en el plan de estudios del Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales, además de la oferta propia de materias optativas, se contempla la posibilidad de cursar algunas de las materias obligatorias y optativas de los Grados en Ingeniería en Informática y Telemática.

A modo de resumen, el siguiente cuadro ilustra la organización de las materias por curso:

Tipo de materia	**1r curso**	**2º curso**	**3r curso**	**4º curso**	**Créditos ECTS**
Formación básica	44	16			60
Obligatorias	16	44	36	16	112
Optativas			Hasta 24	Hasta 24	Hasta 48
Practicas externas			Hasta 20		Hasta 20
Trabajo de fin de grado				20	20
TOTAL	**60**	**60**	**60**	**60**	**240**

Primer curso:

1er Trimestre	ECTS	2º Trimestre	ECTS	3er Trimestre	ECTS
Introducción a las TIC (Básica)	6	Lógica Digital y Computadores (Básica)			6
Álgebra Lineal y Matemática Discreta (Básica)			8	Ecuaciones Diferenciales (Obligatoria)	4
Cálculo y Métodos Numéricos (Básica)			8	Bases de Datos (Obligatoria)	4
Redes y Servicios (Obligatoria)	4	Fundamentos de la Programación (Básica)			8
Ingeniería de Interacción (Obligatoria)	4	Ondas y Electromagnetismo (Básica)			8

Segundo curso:

1er Trimestre	ECTS	2º Trimestre	ECTS	3er Trimestre	ECTS
Probabilidad y Procesos Estocásticos (Básica)			8	Percepción y Cognición Audiovisual (Obligatoria)	4
Señales y Sistemas (Básica)			8	Acústica Arquitectónica (Obligatoria)	4
Protocolos de Redes y Servicios (Obligatoria)			8	Circuitos Electrónicos y Medios de Transmisión (Obligatoria)	4
Programación Orientada a Objetos (Obligatoria)	4	Transmisión de Datos y Codificación (Obligatoria)			8
Ingeniería Acústica (Obligatoria)	4	Ingeniería Óptica (Obligatoria)	4	Procesado del Habla (Obligatoria)	4

Tercer curso:

1er Trimestre	ECTS	2º Trimestre	ECTS	3er Trimestre	ECTS
Procesado de imagen (Obligatoria)	4	Equipos y Sistemas Audio (Obligatoria)	4	Equipos y Sistemas Vídeo (Obligatoria)	4
Procesado de Sonido y Música (Obligatoria)	4	Organización de Empresas TIC (Obligatoria)	4	Optativa	4
Comunicación en Inglés Técnico (Obligatoria)	4	Sistemas de Codificación de Imagen y Video (Obligatoria)	4	Optativa	4
Sistemas de Codificación de Voz y Audio (Obligatoria)	4	Procesado de Vídeo (Obligatoria)	4	Optativa	4
Optativa	4	Optativa	4	Optativa	4

Cuarto curso:

1er Trimestre	ECTS	2º Trimestre	ECTS	3er Trimestre	ECTS
Trabajo de Fin de Grado					20
Visualización Avanzada (Obligatoria)	4	Optativa	4	Trabajo Fin de Grado	
Gestión Técnica de Proyectos TIC	4	Optativa	4		
Procesado de Audio en Tiempo Real (Obligatoria)	4	Optativa	4	Optativa	4
Laboratorio de Producción Audiovisual (Obligatoria)	4	Optativa	4	Optativa	4

Coordinación docente: Con anterioridad al inicio del periodo académico de los nuevos estudios de grado, se constituirá una Unidad de Coordinación Docente conjunta entre la Escuela Superior Politécnica y el Departamento de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, ratificada por los órganos de gobierno colegiados correspondientes (Consejo del Departamento y Junta de Escuela). La Unidad estará formada por:

- Director de la Escuela Superior Politécnica o el subdirector en quien éste delegue
- Los Jefes de Estudios de la Escuela Superior Politécnica
- Director del Departamento de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones o el miembro del equipo de dirección en quien éste delegue
- Docentes responsables de las diferentes áreas que constituyen el Departamento

Dicha Unidad efectuará la coordinación anual de los programas y planes docentes de las asignaturas del Plan de Estudios. También se ocupará de

coordinar la aplicación de los planes docentes por lo que respecta a la carga de trabajo del estudiante y la distribución de tareas entre asignaturas en el sistema de créditos ECTS. Esta coordinación se efectuará con fidelidad al principio de libertad de cátedra y de acuerdo con la normativa general de la universidad relativa a la determinación y de los programas y planes docentes de las asignaturas.

Asimismo, se realizarán periódicamente reuniones de coordinación entre los equipos directivos de la Escuela Superior Politécnica y el Departamento de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones con el objetivo de valorar aquellos aspectos académicos y docentes que se consideren pertinentes.

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

a) Organización de la movilidad de los estudiantes:

La UPF no sólo ha logrado posicionarse de forma privilegiada a nivel internacional, sino que reitera su compromiso con la internacionalización como una de las prioridades en el Plan de Actuación del Consejo de Dirección (2006-2009): “dar un nuevo impulso a la internacionalización de la UPF, establecer una red de alianzas internacionales y mantener las políticas que han convertido a la UPF en una de las universidades con mayor presencia de estudiantes internacionales en el grado”. En el marco de esta política, la movilidad de estudiantes recibe especial atención.

La UPF desarrolla una intensa actividad de intercambio de estudiantes, tanto en el marco de programas comunitarios y nacionales, como impulsando programas propios que amplían las perspectivas geográficas de la movilidad estudiantil, ofreciendo una extensa oferta tanto a estudiantes propios como a estudiantes de acogida.

En particular, para los estudiantes propios, existe una única convocatoria anual (enero-febrero) donde se ofertan las plazas disponibles y éstas se otorgan a partir del expediente académico y del dominio del idioma de docencia en la universidad de destino. Por su parte, los estudiantes de acogida llegan a la UPF de acuerdo con los convenios suscritos con sus universidades de origen, aunque también se ha abierto la puerta a estudiantes visitantes para pequeñas estancias. En la mayoría de casos, existen becas y ayudas a la movilidad, y se establecen mecanismos flexibles para facilitar el reconocimiento y la transferencia de créditos.

Tabla 5.2.1. Panorama de los programas de movilidad e intercambio en la UPF

PROGRAMAS	ALCANCE	FINANCIACIÓN	RECONOCIMIENTO ACADÉMICO
ERASMUS	Universidades europeas	Financiación comunitaria,	Sí (ECTS)

	de los 27 Estados miembros de la UE, países del AELC y del EEE, y Turquía.	130€/mes + complemento nacional (MEC),100€/mes, y autonómico (AGAUR), 200€/mes.	
SICUE/Séneca	Universidades españolas.	Posibilidad de financiación nacional (MEC), 500€/mes + 120€ ayuda de viaje.	Sí
DRAC	Universidades de habla catalana.	Ayuda económica de la UPF de entre 60 y 240€.	Sí
Programas propios			
Convenios bilaterales	Universidades de Canadá, Australia, Estados Unidos, Tailandia, Japón, China y América Latina.	Sin ayuda económica, en régimen de matrícula gratuita.	Sí
Estancias cortas	Universidades de América Latina, India, Namibia y Líbano.	Ayuda económica única de UPF, 1200€, dentro de su política de solidaridad y cooperación + seguro médico.	No
Estudios Hispánicos y Europeos	Universidades de Estados Unidos.	Sin ayuda económica y pago de tasas, excepto si existe convenio bilateral.	Sólo acogida

La participación en estos programas durante el curso académico 2006-2007 resulta en unos excelentes indicadores de movilidad, tanto de estudiantes propios (5,58%), como de estudiantes de acogida (12,66%) dando cuenta del firme compromiso de internacionalización.

Este compromiso se sustenta sobre una estructura de la que participan distintos estamentos de la universidad. Si bien la gestión se centraliza en el Servicio de Relaciones Internacionales, profesores designados como coordinadores de intercambio aportan su criterio académico en la orientación y seguimiento de los estudiantes y en el reconocimiento, apoyándose en los servicios administrativos de cada estudio y en el Servicio de Gestión Académica.

El Servicio de Relaciones Internacionales gestiona la movilidad, asegurando en todo momento el respeto de los principios de no discriminación y ejerciendo de bisagra entre procesos administrativos internos y externos. A nivel de back-office, garantiza la coordinación con el resto de servicios de la UPF involucrados, así como con las universidades socias, al tiempo que es el interlocutor ante las agencias de gestión de los programas externos y efectúa la gestión económica de becas y ayudas.

De cara al estudiante, el Servicio de Relaciones Internacionales y su personal son el referente y el punto de contacto, tanto para los estudiantes propios (*outgoing*) como para los de acogida (*incoming*). En este sentido, a nivel de *front-office*, la UPF dispone de un catálogo de servicios de apoyo a la movilidad:

1. Atención personalizada e integral a través de la Oficina de Movilidad y Acogida, descentralizada por campus en Ciutadella y Rambla, así como por e-mail.

1.1) *Incoming*: información sobre la UPF (funcionamiento, campus y servicios) y la vida en Barcelona (alojamiento, sanidad, transporte, vida social, etc.); consejo e intermediación legal (visados y permisos de residencia); orientación académica y matriculación de cursos y asignaturas; emisión de los carnés y altas como estudiantes UPF para acceso a servicios; asesoramiento a lo largo del curso; envío de notas y certificados (también Suplemento Europeo al Título); recogida y tratamiento de encuestas de valoración de estancia en la UPF.
1.2.) *Outgoing*: orientación académica (requisitos para la movilidad) y práctica (características y servicios de las universidades de destino, seguro y permisos de residencia); gestión de solicitudes de participación en los programas de movilidad; intermediación con la universidad de destino antes, durante y después de la estancia; recogida y tratamiento de encuestas de valoración al regresar, etc.

2. Información completa y actualizada sobre aspectos académicos y prácticos.

2.1.) *Incoming*: la web http://www.upf.edu/international; sesiones de bienvenida cada trimestre; carpetas con documentación e información básica, etc.
2.2) *Outgoing*: sección monográfica "Estudiar fuera de la UPF" en la intranet (Campus Global); campaña de promoción; difusión de folleto informativo; sesiones informativas generales y específicas por estudios; carpetas con documentación e información según destino, etc.

3. Servicio de alojamiento compartido con el resto de Universidades de Barcelona a través de una central de reservas, para los estudiantes de acogida. Un servicio similar se presta en las universidades de destino, velando por la mejor acogida de los estudiantes propios.

4. Programa de acogida y calendario de actividades culturales, deportivas y sociales, para asegurar la completa integración de los estudiantes de acogida en la vida de la Universidad y de la ciudad.

5. Programa de idiomas, con oferta estable de cursos de lengua catalana y castellana para estudiantes de acogida, así como enseñanza de lenguas extranjeras y pruebas de nivel para formar y acreditar a estudiantes propios en otros idiomas, preparándoles para la movilidad.

6. Voluntariado e intercambio lingüístico, donde se combinan los objetivos de aprendizaje y de convivencia multicultural, implicándose tanto estudiantes propios como estudiantes en movilidad en la UPF.

7. Foro de intercambio de información entre estudiantes sobre programas y experiencias de movilidad, abierto a todos los estudiantes.

Así, la UPF impulsa de forma decidida la movilidad como fórmula para materializar su voluntad de internacionalización, permitiendo que los estudiantes extiendan su formación más allá de su universidad. En este sentido, la estancia de un estudiante en otra universidad tiene valor en sí misma por el hecho de conocer otras formas de hacer y de vivir, tanto desde el

punto de vista académico como desde el punto de vista personal pero también proporciona un valor añadido al currículum del estudiante que le posiciona mejor en el mercado laboral.

Por ello, la UPF fomenta la movilidad en todos sus estudios, entendiéndola como parte integral de la formación del estudiante, además de una ventana a nuevos conocimientos. En el caso de los estudios de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación, la movilidad permite, por ejemplo, conocer aplicaciones en desarrollo en otras universidades, trabajar en equipos multiculturales, así como formar profesionales plenamente competentes en lengua inglesa u otras lenguas estrangeras, que acostumbra a ser una de las debilidades de los graduados en estudios técnicos.

Más concretamente, la experiencia de movilidad de estudiantes contribuye al aprendizaje de primera mano y sobre el terreno, así como a la consolidación de las competencias transverales y específicas profesionales. Esta experiencia de movilidad ayuda a asegurar la competencia en expresión oral y escrita en lengua inglesa, al trabajo cooperativo en entorno multicultural y a la capacidad de iniciar el proceso de aprendizaje contínuo propio y renovación constante de las áreas tecnológicas.

Hasta ahora, existen 12 convenios de intercambio vigentes para los estudios de Ingeniería de Telecomunicación (a nivel genérico), complementados por las plazas abiertas a diversos estudios (ver tabla 5.2.4), y son altamente utilizados por parte de los estudiantes de esta Ingeniería, que presentan ya unos buenos indicadores de movilidad. Cabe destacar no sólo la calidad de las universidades socias, sino también la diversidad geográfica de la oferta al alcance de los estudiantes, que, priorizando Europa, abre también las puertas a otros países desarrollados.

La mayor especialización del nuevo grado de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación obligará a revisar la idoneidad de los convenios en el ámbito de los estudios de Telecomunicaciones, quizás recuperando también alguno de los 37 existentes para los estudios de Comunicación Audiovisual, si ofrecen el suficiente componente técnico. En cualquier caso, es posible una prospección mucho más focalizada para consolidar una red de universidades socias de reconocido prestigio en la materia y ampliar la diversidad geográfica.

Tabla 5.2.2. Movilidad por Estudios (curso 2006-2007)

ESTUDIOS	Acogida UPF	Propios UPF
Administración y Dirección de Empresas/Economía	157	111
Biología	4	8
Ciencias Políticas y de la Administración	42	44
Comunicación Audiovisual	38	26
Derecho	75	50
Humanidades	56	40
Telecomunicación	**2**	**14**
Traducción e Interpretación	130	153
Informática	5	12
Total Estudios de Grado	**509**	**458**

Tabla 5.2.3. Evolución de los graduados con estancias en el exterior (% sobre el total)

ESTUDIOS	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006
Administración y Dirección de Empresas/Economía	28,4	24,1	24,8	23,8
Biología	8,6	5,2	9,1	3,9
Ciencias Políticas y de la Administración	31,7	29,9	40,5	31,3
Comunicación Audiovisual	14,7	24,2	21,4	27,1
Derecho	15,8	19,1	22,1	23,2
Humanidades	29,3	29,6	26,4	29,4
Telecomunicación	**17,2**	**41,8**	**34,6**	**34,3**
Traducción e Interpretación	96,6	83,7	100,0	85,8
Informática	-	4,4	25,0	25,0

Tabla 5.2.4. Convenios de intercambios de los Estudios de Ingeniería de Telecomunicación

TIPO	PAÍS	UNIVERSIDAD	PL.	MESES	INICIO
Convenio	Australia	UNIVERSITY OF TECHNOLOGY SYDNEY	1	6	2005
Convenio	México	INSTITUTO TECNOLÓGICO DE MÉXICO-ITAM	3	6	2005
Erasmus	Alemania	TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN	2	6	2003
Erasmus	Alemania	UNIVERSITÄT DER BUNDESWEHR MÜNCHEN	1	6	2003
Erasmus	Francia	INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE GRENOBLE	2	6	2003
Erasmus	Holanda	TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN	2	6	2003
Erasmus	R. Unido	QUEEN S UNIVERSITY OF BELFAST	2	5	2002
Erasmus	Suecia	BLEKINGE TEKNISKA HÖGSKOLA	2	5	2005
Erasmus	Suecia	KARLSTADS UNIVERSITET	3	5	2004
Erasmus	Alemania	TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN	2	6	2005
Séneca	España	UNIVERSIDAD DE GRANADA	2	9	2005
Séneca	España	UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS	3	9	2003
Convenio gral	Australia	UNIVERSITY OF ADELAIDE	3	6	2007
Convenio gral	Canadá	SIMON FRASER UNIVERSITY	2	6	2006
Convenio gral	Canadá	UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA	2	6	2006
Convenio gral	EUA	BENTLEY COLLEGE	2	6	2006
Convenio gral	EUA	BOSTON COLLEGE	3	6	2006
Convenio gral	EUA	UNIVERSITY OF DENVER	1	6	2007
Convenio gral	EUA	UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA	1	6	2006
Convenio gral	EUA	UNIVERSITY OF RICHMOND	2	6	2006

El objetivo en el caso de los estudios de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación sería mantener y mejorar estos indicadores con el nuevo grado más especializado, flexibilizando la incorporación de créditos ECTS en el currículum e incorporando la opción del Erasmus prácticas en empresas, que en estudios de alto componente aplicado, resultan mucho más atractivos para los estudiantes.

b) El sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS:

La movilidad de estudiantes está regulada por convenios que se fundamentan en el reconocimiento recíproco de las asignaturas cursadas en otras universidades o centros de enseñanza superior en el extranjero.

Asimismo, en la UPF existen unas normas de reconocimiento o de equiparación de asignaturas de los programas de intercambio y ERASMUS que permiten reconocer las asignaturas que los estudiantes cursan a través de un programa de intercambio o Erasmus en otras universidades o centros de enseñanza superior.

Para seleccionar las asignaturas que cursarán durante el periodo de movilidad, los estudiantes de intercambio, tanto internacionales como los de la UPF, son informados de la normativa y asesorados por el profesor coordinador de movilidad de cada uno de los estudios. Son luego las secretarías de las respectivas facultades, a partir de un "acuerdo académico" (learning agreement) definido conforme a la normativa, quienes finalmente incorporan en el expediente del estudiante los créditos cursados en las universidades de destino.

En particular, esta normativa permite el reconocimiento y establece las equivalencias entre asignaturas. Se considera oportuno establecer un cierto paralelismo entre los procesos de convalidación y de adaptación de asignaturas de los estudios actuales y el reconocimiento de créditos en los estudios de grado, siempre y cuando estos créditos tengan correspondencia con materias o asignaturas de contenido similar cursadas en un programa de intercambio. Este paralelismo se extiende también al órgano competente en resolver las solicitudes: el decano o decana o el director o directora del centro o estudio. Las resoluciones adoptadas por los decanos o directores se trasladarán a la Comisión de Convalidaciones a efectos informativos.

Corresponde al profesor o profesora responsable o al coordinador o coordinadora del programa de intercambio o Erasmus adaptar la calificación lograda en las asignaturas del plan de estudios cursadas por los estudiantes según el sistema establecido en la Universitat Pompeu Fabra, y de acuerdo con la documentación y los informes que haya obtenido de la universidad o del centro de enseñanza superior de destino.

Si la asignatura/materia que se cursa en el marco de un programa de intercambio o de un Erasmus no tiene una homóloga en los planes de estudios que se imparten en la Universitat Pompeu Fabra, se sigue el procedimiento siguiente: El profesor o profesora o el responsable o el coordinador o coordinadora del programa dirigirá una propuesta al decano o decana o director o directora del centro o estudio para que los créditos realizados bajo el marco del programa sean reconocidos.

Los ejes de actuación reflejados en la normativa actual serán la base de la normativa y procedimientos por los que se regirán los nuevos planes de estudio de grado con la voluntad de facilitar la movilidad de los propios estudiantes y de

estudiantes de otras universidades.

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

En el anexo 5.3. de la presente memoria se adjunta el detalle de las materias de que consta el Plan de Estudios.

6. Personal académico

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

Personal académico disponible:

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

CATEGORIA		DEDICACIÓN	AREA DE CONOCIMIENTO
Catedrático de Universidad	2	tiempo completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	1	tiempo completo	Matemática Aplicada
Profesor Titular de Universidad	1	tiempo completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	1	tiempo completo	Ingeniería Telemática
	1	tiempo completo	Matemática Aplicada
	1	tiempo completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Profesores Enseñanza Secundaria	1	tiempo completo	Matemática Aplicada
Profesores Agregados	2	tiempo completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	1	tiempo completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Profesores Colaboradores	2	tiempo completo	Arquitectura y Tecnología de Computadores
	1	tiempo completo	Ingeniería Telemática
	1	tiempo parcial	Ingeniería Telemática
Profesor Colaborador no doctor	1	tiempo completo	Ingeniería Telemática
Profesores Lectores	2	tiempo completo	Arquitectura y Tecnología de Computadores
	4	tiempo completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	1	tiempo completo	Ingeniería Telemática
Profesores Asociados tipo 1	3	tiempo parcial	Arquitectura y Tecnología de Computadores
	8	tiempo parcial	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	1	tiempo parcial	Ingeniería Telemática
	1	tiempo parcial	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Profesores Asociados tipo 2	5	tiempo parcial	Arquitectura y Tecnología de Computadores
	3	tiempo parcial	Ciencias de la Computación e Inteligencia

			Artificial
	4	tiempo parcial	Ingeniería Telemática
	8	tiempo parcial	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Profesores Asociados tipo 3	1	tiempo parcial	Arquitectura y Tecnología de Computadores
	15	tiempo parcial	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	12	tiempo parcial	Ingeniería Telemática
	4	tiempo parcial	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Profesores Asociados tipo 4	1	tiempo parcial	Arquitectura y Tecnología de Computadores
	13	tiempo parcial	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	3	tiempo parcial	Ingeniería Telemática
	2	tiempo parcial	Lenguajes y Sistemas Informáticos
	1	tiempo parcial	Matemática Aplicada
	4	tiempo parcial	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Profesores Visitantes tipo 2	2	tiempo completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	4	tiempo completo	Ingeniería Telemática
	2	tiempo completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Profesor Visitante tipo 6	1	tiempo completo	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Investigadores Senior ICREA	5	tiempo parcial	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Investigador Ramon y Cajal	1	tiempo completo	Arquitectura y Tecnología de Computadores
	4	tiempo completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	1	tiempo completo	Física Aplicada
	1	tiempo completo	Matemática Aplicada
	1	tiempo completo	Sin área de conocimiento
Juan de la Cierva	2	tiempo completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
	1	tiempo completo	Matemática Aplicada
Personal Investigador	1	tiempo completo	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Experiencia Docente

CATEGORÍA		MÉRITOS	MEDIANA DE MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN
Catedrático de Universidad	3	11	3,67
Titular de Universidad	4	7	1,75
Agregado	3	3	1,00

Colaborador	5	2	0,40
Lector	7	1	0,14

Experiencia Investigadora

CATEGORÍA		MÉRITOS	MEDIANA DE MÉRITOS DE INVESTIGACIÓN
Catedrático de Universidad	3	8	2,67
Titular de Universidad	4	3	0,75
Agregado	3	1	0,33
Colaborador	5	0	0,00
Lector	7	1	0,14

Porcentaje de doctores

Número de profesores	Doctores	Porcentaje de doctores
138	72	52%

Las unidades administrativas que tienen incidencia directa o indirecta en el apoyo a la gestión de los planes de estudio son básicamente el Servicio de Gestión Académica y progresivamente las secretarías de centro y departamento que irán desplegando nuevas funciones como fruto de la reestructuración de la gestión académica iniciada el pasado mes de octubre del año 2007. En este sentido, el Servicio de Gestión Académica presta apoyo a los órganos de gobierno para la planificación de la actividad académica y establece directrices, además de coordinar los procesos de gestión académica; mientras que las secretarías de centro y departamento ejercen las funciones de ejecución de los procedimientos y actividades derivadas de los procesos de gestión académica mencionadas, ya sean orientados a los estudios de grado o a la gestión académica de los estudios de postgrado, respectivamente.
En todos los casos, los efectivos asignados a las unidades mencionadas que contribuyen a dar el apoyo citado son personal de administración y servicios de la UPF, con vínculo funcionarial que pertenecen, básicamente, a las escalas administrativas y, en menor medida, de gestión, aunque también se cuenta con recursos humanos del resto de escalas existentes en el ámbito universitario y que corresponden a los 5 grupos de titulación previstos a la normativa de aplicación, con un total de 29 funcionarios que prestan servicios en el Servicio de Gestión Académica: 1 del grupo A1, 5 del grupo A2 (antiguo B), 12 del grupo C1, 9 del grupo C2 (antiguo D) y uno del grupo D (antiguo *E).

En cuanto al total de efectivos disponibles en el ámbito de las secretarías adscritas al Campus de la Comunicación de la UPF es el siguiente: 36 (1A2, 25 C1 i 10C2).

El total de efectivos disponibles es el adecuado y necesario para el desarrollo de las funciones mencionadas asignadas.

Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios:

Se prevé seguir con el plan de estabilización del profesorado del Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicaciones hasta alcanzar la planta prevista por la propia universidad. El profesorado actual es suficiente para iniciar el despliegue, y perfiles específicos se irán incorporando a medida que se oferten asignaturas optativas de especialización de último curso.

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

La Universitat Pompeu Fabra tiene un fuerte compromiso con la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Pese a los importantes avances logrados por las mujeres durante los últimos años tanto en la vida universitaria, como en la vida social, falta mucho camino todavía para llegar a la igualdad de género. Como ejemplo de este avance en la UPF cabe destacar que en los últimos tres años, el 46% del total de profesorado que ha accedido a la permanencia son mujeres.

Con la intención de contribuir a la tarea de construir una universidad y una sociedad formadas por personas libres e iguales, la UPF dedica el curso 2007-08 a la sensibilización y a la reflexión sobre la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. De las reflexiones y los trabajos que se lleven a término durante el curso debe surgir un Plan de Igualdad para la UPF, que llevará el nombre de Isabel de Villena en honor de quien, probablemente por primera vez en la literatura catalana, adoptó el punto de vista de la mujer. Como primera medida adoptada se ha procedido a la contratación de una Agente para la Igualdad con el objetivo que colaborar en la definición del Plan para la Igualdad, mas allá del cumplimiento estricto de la legalidad en lo que se refiere a procurar la igualdad de género en los tribunales de oposiciones así como en las comisiones de selección, tal como prevé el Estatuto Básico del Empleado Público, y en la reserva de plazas para personas con discapacidades en los procesos de oposiciones.

7. Recursos materiales y servicios

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

EDIFICIO FRANÇA:

En el mismo lugar donde actualmente se encuentra el edificio denominado "França", en 1848 se construyó la estación del ferrocarril Barcelona-Mataró. Se mantuvo igual, con varias ampliaciones, hasta que se inauguró la nueva estación en 1929, coincidiendo con la Exposición Internacional de Barcelona.

También a nivel de reseña histórica, en la Estación de França, en 1877, se realizaron las primeras pruebas de telefonía de España de las cuales se celebró el 125º aniversario en unas Jornadas conmemorativas en el 2003.

El edificio, propiedad de RENFE, fue cedido a la Universidad en abril de 1993, y cuenta con una superficie construida de 15.558 m^2, donde se han impartido desde entonces diferentes estudios de la UPF.

Actualmente, en el edificio França se imparten estudios vinculados a los ámbitos de las ingenierías en Informática y de Telecomunicación, es decir:

- Ingeniería en Informática
- Ingeniería de Telecomunicación
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (especialidad comunicación)
- Ingeniería Técnica de Telecomunicación (especialidad telemática)

Asimismo también se incluyen los estudios de postgrado correspondientes a estos ámbitos.

Estos diferentes estudios comparten un número importante de aulas y salas, tal y como se especifica en el siguiente cuadro:

Número de aulas	Tipos de aula	Capacidad	m2
12	Aulas Teoría	822	995,44
7	Aulas Informática	183	501,74
2	Talleres/Laboratorios	56	129,65
3	Seminarios	70	171,70
3	Salas de Juntas	42	79,70
1	Auditorio	150	179,62
2	Cabinas trad. Simult.		9,35
	Total	**1.323**	**2.067,2**

La docencia de los estudios de Informática y Telecomunicación tiene unas necesidades específicas, que determinan los espacios y la infraestructura técnica que los complementa. Estas necesidades provienen de la conveniencia, tanto de preparar a los estudiantes para usar la tecnología estándar en la

práctica profesional, como de facilitar la práctica individual y autónoma fuera de las horas de contacto con el profesor. Es por ello que los estudios mencionados utilizan de forma prioritaria unos espacios específicos, como por ejemplo: el laboratorio de electrónica y el laboratorio de redes.

Dichos espacios garantizan el adecuado desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

NUEVO CAMPUS DE LA COMUNICACIÓN:

En el transcurso del curso académico 2008-09, está previsto que todos los estudios que se imparten actualmente en el edificio França se trasladen al nuevo Campus de la Comunicación, situado en el conjunto fabril de Ca l'Aranyó, en el marco del Parque Barcelona Media, en el nuevo distrito tecnológico del 22@Barcelona, situado en la isla delimitada por la avenida Diagonal y las calles de Llacuna, Roc Boronat y Tánger. Este nuevo campus estará formado por dos edificios antiguos, actualmente en fase de rehabilitación, y un conjunto de edificios de nueva planta, donde la UPF concentrará todo aquello relacionado con la formación, la investigación y la producción en el ámbito de la comunicación y la tecnología.

En total, nos estamos refiriendo a unos 33.619,29 m2 de superficie construida que agrupará un número muy importante de aulas y fundamentalmente de espacios técnicos, que suponen un crecimiento bastante considerable con respecto al que actualmente se dispone en el edificio de França.

El aulario tradicional, aulas de teoría y salas de seminario (espacios que han resultado de imprescindible utilización en el nuevo escenario pedagógico que ha promovido la implantación del modelo Bolonia), se encuentra ubicado en el edificio Roc Boronat, con una superficie total de trabajo de 1.947,63 m2, distribuidos tal y como especifica en el siguiente cuadro:

Tipo	Número	M2	Plazas
Aula teoría	11	932,59	1.076
Aula seminario	16	847,68	660
Tutoría	4	75,40	48
Sala reuniones	2	91,96	48
TOTAL	**33**	**1.947,63**	**1.832**

Los espacios técnicos ubicados en el edificio Talleres cuentan con una superficie de trabajo de 2.988,58 m2, distribuidos tal y como se especifica en el siguiente cuadro:

Tipo	Número	M2
Informática	11	941,02
Seminarios	4	189,55
Prensa – Radio - TV	8	202,36
Salas polivalentes	8	232,51

Camerinos	2	72,24
Almacenes	2	131,82
Plató	3	364,36
Espacios de soporte al plató	4	133,87
Aulas de interpretación con cabinas	3	127,06
Aulas informáticas traducción	3	106,66
Laboratorios multimedia de idiomas	2	141,34
Laboratorios	4	235,24
Salas de edición digital	12	110,55
TOTAL	**66**	**2.988,58**

La nueva ubicación supone un incremento del 115% de la superficie de trabajo de los espacios técnicos actualmente disponibles, hecho de gran importancia si tenemos en cuenta la tipología de los estudios que aquí se impartirán con un fuerte componente técnico y tecnológico.

En concreto, los estudios de Ingeniería en Informática, Ingeniería Telemática e Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación dispondrán de 4 laboratorios: laboratorio de redes locales, laboratorio multimedia y gestión de redes, laboratorio de electrónica y radiocomunicación y laboratorio de comunicaciones ópticas.

BIBLIOTECA DE LA UPF:

La Biblioteca de la UPF es una unidad fundamental de apoyo a la docencia y al aprendizaje en la Universitat Pompeu Fabra.

Para dar respuesta a las necesidades emergentes de los profesores y estudiantes en el nuevo entorno derivado de la implementación del EEES, la UPF ha apostado claramente por la evolución de la Biblioteca hacia el modelo de CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación). Así pues, se ha optado por un nuevo modelo organizativo basado en la confluencia del servicio de Biblioteca e Informática, adaptando las instalaciones para poder ofrecer espacios para el estudio y trabajo en grupo y ofreciendo nuevos servicios. En esta línea cabe destacar el servicio de préstamo de ordenadores portátiles, con notable éxito entre los estudiantes de grado y el servicio de La Factoría de apoyo al aprendizaje y a la docencia. La Factoría es un espacio con profesionales (bibliotecarios, informáticos, técnicos audiovisuales, personal administrativo), con recursos, equipos y tecnología, desde donde se ofrece apoyo a los profesores en el uso de las plataformas docentes y en la elaboración de materiales docentes y a los estudiantes, en la elaboración de trabajos académicos.

Los rasgos más característicos y definitorios de los servicios que la Biblioteca presta a sus usuarios, profesores y estudiantes para materializar su misión son los siguientes:

a) Amplitud de horarios

La Biblioteca de la UPF abre 360 días al año, con un horario de apertura de 17 horas y media de lunes a viernes y de 11 ó 15 horas los sábados y días festivos.

Horario de apertura:

- De lunes a viernes, de 08.00 h. a 01.30 h. de la madrugada.
- Sábados y festivos, de 10.00 h. a 21.00 h. (01.00 h. durante el período de las cuatro convocatorias de exámenes de cada curso académico).

b) Recursos de información

La Biblioteca cuenta con un fondo bibliográfico y de recursos de acceso remoto muy completo y en constante crecimiento. Es muy importante señalar que la colección bibliográfica, como la Biblioteca y como la propia Universidad, es fruto de una trayectoria cronológica corta: en tan sólo 17 años se ha puesto a disposición de la comunidad universitaria un conjunto de información, tanto en soporte papel como de acceso electrónico, muy relevante y que da respuesta a la práctica totalidad de las necesidades de docencia y aprendizaje de la comunidad universitaria.

El incremento del número de volúmenes de monografías se sitúa en una media anual de entre 30.000 y 40.000 volúmenes por año. Esto supone un crecimiento sostenido y continuado de la colección. En la edición del 2006 del Anuario estadístico de REBIUN, la Biblioteca de la UPF figuraba en la tercera posición en el indicador Incremento de monografías por usuario, con un valor de 2’36. Otro indicador que muestra el esfuerzo constante de la UPF para crear y mantener una colección que dé respuesta a las necesidades informativas de la comunidad universitaria es Gasto en Adquisiciones por Usuario (incluyendo también la información electrónica), que sitúa a la Biblioteca de la UPF en la octava posición, con una cifra de 112’58 € por usuario.

Los fondos de la Biblioteca están a disposición de todos los usuarios, cualquiera que sea su sede. El catálogo es único y los documentos pueden trasladarse de una sede a otra a petición de los usuarios que así lo necesitan.

Por lo que respecta a la información electrónica, cabe señalar su accesibilidad completa, ya que, además de su disponibilidad desde las instalaciones de la Biblioteca y de toda la universidad, todos los miembros de la comunidad universitaria tienen acceso a los recursos de información electrónicos desde cualquier ordenador externo mediante un sistema (VPN-SSL) que permite un acceso fácil y seguro.

b.1. Monografías

Biblioteca de la UPF: número total de volúmenes de monografías	**562.240**

Distribución por localizaciones	Número de volúmenes de monografías
Biblioteca General	**410.678**
Biblioteca de Rambla	**98.733**
Biblioteca de França	**43.848**
Biblioteca del Mar	**8.981**

Es importante señalar, también, la presencia creciente de monografías electrónicas como recurso de información a disposición de los usuarios. La cifra actual se sitúa en 7.128 monografías electrónicas disponibles.

b.2. Publicaciones en serie en papel

Por lo que respecta a las publicaciones en serie, el total de títulos de publicaciones en serie en papel es de 14.754, mientras que el de colecciones es de 16.204.

Biblioteca de la UPF: número total de títulos de publicaciones en serie	**14.754**
Biblioteca de la UPF: número total de colecciones de publicaciones en serie	**16.204**

Distribución por localizaciones	Número de colecciones de publicaciones en serie
Biblioteca General	**12.480**
Biblioteca de Rambla	**2.263**
Biblioteca de França	**719**
Biblioteca del Mar	**565**

b.3. Publicaciones en serie de acceso remoto

Biblioteca de la UPF : número total de títulos de publicaciones en serie de acceso remoto	**10.332**

c) Puestos de lectura

La ratio de número de puestos de lectura con relación al número de estudiantes sitúa a la UPF en uno de los lugares más destacados del sistema universitario español: en el Anuario Estadístico de REBIUN la UPF siempre se encuentra situada entre los primeros diez puestos.

Más concretamente, en la última edición del Anuario, correspondiente al año 2006, la Biblioteca de la UPF se situaba en la octava posición con la cifra de 5'38 estudiantes por puesto de lectura. En este mismo año de referencia, la posición de la UPF era la séptima en cuanto a estudiantes por puesto de lectura informatizado: 55'59.

Biblioteca General	Biblioteca de Rambla	Biblioteca de França	Biblioteca del Mar	**Total**
1.183	277	303	54	**1.817**

d) Distribución de los espacios

La distribución de la superficie útil de los espacios de la Biblioteca es la siguiente:

Biblioteca General	Biblioteca de Rambla	Biblioteca de França	Biblioteca del Mar	**Total**
7.850 m2	1.155 m2	1.324 m2	194 m2	**10.523 m2**

Cabe señalar que las instalaciones de la Biblioteca son accesibles a personas con discapacidades de movilidad.

También es importante destacar el hecho de que en la Biblioteca General uno de los ordenadores de uso público está equipado con software y hardware específico para personas con limitaciones visuales.

e) Amplia gama de servicios

La oferta de servicios para los usuarios es muy amplia. La relación de los servicios a los que todos los estudiantes tienen acceso es la siguiente.

e.1. Punto de Información al Estudiante (PIE)

El PIE es el servicio que la Universidad pone a disposición de todos los estudiantes con el fin de proporcionar información, orientación y formación sobre la organización, el funcionamiento y las actividades de la UPF y también para realizar los trámites y las gestiones de los procedimientos académicos y de extensión universitaria. El PIE facilita la información y la realización de trámites necesarios para la vida académica de los estudiantes en la UPF.

e.2. Información bibliográfica

El servicio de información bibliográfica ofrece:

- Información sobre la Biblioteca y sus servicios.

- Asesoramiento sobre dónde y cómo encontrar información.
- Asistencia para utilizar los ordenadores de uso público.
- Ayuda para buscar y obtener los documentos que se necesita.

El servicio de información bibliográfica es atendido de forma permanente por personal bibliotecario.

e.3. Bibliografía recomendada

La bibliografía recomendada es el conjunto de documentos que los profesores recomiendan en cada una de las asignaturas durante el curso académico; incluye libros, documentos audiovisuales, números de revistas, dossiers, etc.

Los documentos recomendados están agrupados en una sección específica de Bibliografía Recomendada (BR), de manera que resulte muy fácil y cómodo acceder a ella, tanto físicamente desde el estante como en línea desde el catálogo. Esta sección se mantiene con la colaboración del profesorado.

e.4. Equipos informáticos y audiovisuales en las instalaciones de la Biblioteca

La Biblioteca pone a disposición de los estudiantes a lo largo de todo el horario de apertura equipos informáticos (aulas informáticas en el interior de las instalaciones de la Biblioteca) y audiovisuales (que permiten la consulta de los documentos audio y video en diferentes formatos que forman parte del fondo bibliográfico, además de la sintonización de un gran número de canales de TV) para la realización de sus actividades académicas.

e.5. Formación de usuarios

La formación de usuarios permite a todos los miembros de la comunidad universitaria de la UPF profundizar en el conocimiento de los servicios y recursos de la Biblioteca, asistiendo a sesiones explicativas sobre los temas elegidos. Este es un servicio que el usuario puede diseñar a su medida para conocer mejor los recursos bibliográficos de los ámbitos temáticos de su interés.

e.6. Préstamo

El servicio de préstamo ofrece la posibilidad de sacar documentos de la Biblioteca de la UPF por un periodo determinado de tiempo. El servicio es único: se pueden solicitar los documentos independientemente de la sede de la Biblioteca en la que se encuentren y, además, se pueden recoger y devolver en cualquiera de las sedes.

Para llevarse documentos en préstamo de la Biblioteca, sólo es necesario presentar el carnet de la UPF o cualquier otro documento identificativo que acredite como usuario de la Biblioteca.

e.7. Préstamo de ordenadores portátiles

La Biblioteca y el Servicio de Informática ofrecen el servicio de préstamo de ordenadores portátiles dentro del campus de la Universidad para el trabajo individual o colectivo, con conexión a los recursos de información electrónicos y con disponibilidad del mismo software que el que se puede encontrar en las aulas informáticas. Pueden utilizar el servicio de préstamo de ordenadores portátiles todos los estudiantes de los estudios oficiales que imparte la UPF en sus centros integrados.

e.8. Préstamo interbibliotecario

A través de este servicio todos los miembros de la comunidad universitaria, pueden pedir aquellos documentos que no se encuentran en la Biblioteca de la UPF. Cabe señalar que existe un acuerdo entre todas las bibliotecas universitarias miembros del *Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya* (CBUC) por el cual no se aplican tarifas de pago cuando se trata de préstamo de documentos originales entre las bibliotecas miembros.

e.9. Acceso a recursos electrónicos desde fuera de la Universidad (VPN-SSL)

Como ya se ha comentado anteriormente, la Biblioteca de la UPF ofrece la posibilidad de conectarse a los recursos electrónicos contratados por la Biblioteca desde cualquier ordenador de la red de la UPF y también desde fuera (acceso remoto). Cualquier miembro de la comunidad universitaria puede acceder desde su domicilio o desde cualquier lugar en cualquier momento (24x7) a todos los recursos electrónicos disponibles, mediante un sistema sencillo, fácil y seguro.

e.10. Apoyo a la resolución de incidencias de la plataforma e-learning: La Factoría

Mediante este servicio, los estudiantes tienen a su disposición asistencia y asesoramiento para resolver incidencias, dudas, etc. relacionadas con la utilización de la plataforma de *e-learning* (Aula Global / *Moodle*) y su soporte informático, ya sea de manera presencial, telefónicamente o a través de formulario electrónico.

e.11. Ayuda en la elaboración de trabajos académicos: la Factoría

Mediante este servicio los estudiantes tienen el apoyo y el asesoramiento de profesionales para la elaboración de sus trabajos académicos (presentaciones, informes, memorias, etc.), formación en aspectos específicos, acceso a TIC (hardware y software), etc.

e.12. Gestor de bibliografías (RefWorks)

RefWorks es una herramienta para gestionar referencias bibliográficas en entorno web que permite:

- Crear una base de datos personal para almacenar referencias importadas de bases de datos (como ScienceDirect o PubMed) o añadidas manualmente.
- Gestionar las referencias creando carpetas por materias, asignaturas, proyectos, etc.
- Generar automáticamente bibliografías en diversos formatos (MLA, Vancouver, etc.) de las referencias guardadas y exportarlas de manera fácil a un documento de texto.

f) Impresiones y reprografía

Todas las sedes de la Biblioteca disponen de una sala equipada con fotocopiadoras. Las fotocopiadoras funcionan en régimen de autoservicio. Funcionan con una tarjeta magnética recargable que se puede adquirir y recargar en los expendedores automáticos situados en la sala reprografía de la Biblioteca y en diferentes puntos del campus de la Universidad.

Además, desde todos los ordenadores de la Biblioteca pueden utilizarse impresoras de autoservicio que funcionan con las mismas tarjetas magnéticas.

g) Mención de calidad de la Biblioteca: Atlas Digital de la España Universitaria

En enero del 2007, la Biblioteca de la UPF se situó en el primer puesto del ranquin en la comparación de las bibliotecas, según el estudio *Atlas digital de la España universitaria: bases para la planificación estratégica de la enseñanza superior*, elaborado por especialistas de la Universidad de Cantabria, con el apoyo del Consejo de Coordinación Universitaria (CCU), la Conferencia de Rectores de la Universidades Españolas (CRUE) y la Fundación Botín.

h) Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)

Finalmente, cabe señalar el proceso organizativo innovador en el que se halla inmersa la Biblioteca conjuntamente con el Servicio de Informática. Ambas unidades se encuentran en un proceso de confluencia que va a dar uno de sus frutos más visibles con la puesta en marcha del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) del futuro Campus de la Comunicación. En este CRAI se van a concentrar todos los servicios de apoyo al aprendizaje, la docencia y la investigación que, en el ámbito de las tecnologías y los recursos de información, la universidad pone a disposición de los estudiantes y los profesores. Nuevos espacios con nuevos y mejores equipamientos y una visión integradora de los servicios y los profesionales que los prestan.

ESTRUCTURA DE REDES DE COMUNICACIONES, NUEVAS TECNOLOGÍAS, AULAS DE INFORMÁTICA

a) Aulas de Informática y Talleres

- Número de aulas y talleres: 29
- Número de ordenadores disponibles: 867
- Sistema operativo: arranque dual Windows / Linux

b) Software

- Software de ofimática: Word, Excel, Access, etc.
- Software libre.
- Acceso a Internet.
- Cliente de correo electrónico.
- Software específico para la docencia.
- Acceso a herramientas de *e-learning*.

c) Ordenadores de la Biblioteca

- Puntos de consulta rápida del catálogo (OPAC). Los OPAC son puntos de consulta rápida del catálogo de la Biblioteca y del CCUC.
- Estaciones de Información (HdI). Las Hedí ofrecen acceso a todos los recursos de información electrónicos de la Biblioteca.
- Estaciones de Ofimática (EdO). Los EdO son ordenadores destinados al trabajo personal que disponen de la misma configuración y de las mismas prestaciones que cualquier otro ordenador ubicado en un aula informática.

Distribución de las aulas de Informática y Biblioteca por edificios

Edificio	Aula	PCs
	Biblioteca (Aula de informática 1)	40
Edificio Jaume I	Biblioteca (Aula de informática 2)	48
	153 (aula LEEX)	18
	145	54
Edificio de Roger de Llúria	153	54
	245	54

Edificio	Aula	PCs
	203	30
	218	28
	224	28
	228	28
	230	30
	232	30
Edificio França	207 Taller de artes digitales	30
	226 Taller de animación	25
	Taller de videojuegos	20
	Taller de redes	26
	Taller de audio	12
	Aula de formación interna	10
	Biblioteca (aula de informática PFC)	10

Edificio	Aula	PCs
Área del Mar	127	34
	006	20

Edificio	Aula	PCs

Edificio Rambla	B04 Taller de radio	12
	102	40
	202	30
	210 Taller de prensa	25
	223 Taller de Multimedia	25
	316	36
	416	40
	228	30

d) Aulas de docencia

Todas las aulas de docencia están equipadas con ordenador con acceso a la red y cañón de proyección.

e) Red

Todos los ordenadores de la Universidad disponen de conexión a la red. Todos los Campus disponen de prácticamente el 100% de cobertura de red sin hilos, con acceso a EDUROAM.

f) Accesibilidad universal de las personas con discapacidad y diseño para todos

Las instalaciones de la Universidad cumplen con el "Codi d'accessibilitat" establecido por la Generalitat de Catalunya. El conjunto de edificios que conforman el Campus de Ciutadella y el edificio Rambla han sido objeto de adaptaciones para asegurar la accesibilidad. En el Campus Mar, el edificio del PRBB, de reciente construcción, cumple exhaustivamente con la normativa. El edificio Dr. Aiguader ha sido adaptado y actualmente cumple también la normativa, y actualmente es objeto de un proceso de ampliación y modificación cuyo proyecto, obviamente, se ajusta estrictamente a la normativa de accesibilidad. Por último existe en este Campus un módulo prefabricado de dos plantas, cuyo acceso a la planta superior no cumple con la normativa de accesibilidad. Pero se prevé que para el inicio del próximo curso 2008-09 dispondremos de una parte de la adaptación del edificio Dr. Aiguader, de modo que se desmontará el prefabricado. En cuanto al nuevo Campus de la Comunicación, en avanzado proceso de construcción y que desde el pasado diciembre se está poniendo en servicio por fases, también cumple con la normativa vigente, como no podría ser de otra forma.

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

La previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios se realiza coincidiendo con la elaboración del presupuesto anual. Se efectúa una reflexión sobre las necesidades de instalaciones y equipamientos para el curso

siguiente y con una visión plurianual y se consignan las dotaciones presupuestarias oportunas. Por otra parte, la Universidad dispone unos protocolos de mantenimiento de construcciones, instalaciones y equipos, con descripción, calendario y presupuesto de las tareas preventivas, así como de una previsión del mantenimiento correctivo basada en la experiencia de ejercicios anteriores. La mayor parte de las tareas de mantenimiento está externalizada, mediante contratos plurianuales con varias empresas especializadas, bajo el seguimiento y control del equipo técnico de la Universidad.

8. Resultados previstos

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

A continuación se presentan los resultados estimados para la nueva titulación de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación. Los resultados se concretan en los siguientes indicadores: la tasa de graduación, la tasa de abandono y la tasa de eficiencia.

Al tratarse de una titulación que se imparte por primera vez en la universidad no se dispone de referentes propios, por eso para determinar tales magnitudes se ha tenido en cuenta, por proximidad académica, los resultados estimados para el grado en Ingeniería Telemática.

Debemos precisar que esta estimación se hace desde una cierta incertidumbre, la que genera el hecho de tratar de una titulación de nueva implantación, con unos sistemas de aprendizaje y una metodología docente nuevos, a los cuales deben adaptarse y familiarizarse alumnos y profesores.

Tasa de graduación:

La tasa de graduación indica el porcentaje de estudiantes graduados en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más respecto a la cohorte de alumnos que iniciaron los estudios en un mismo año.

La tasa de graduación que se estima para la nueva titulación de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación es del 55%.

Las razones que llevan a esta estimación son las siguientes:

- La tasa de graduación actual de los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Telemática se sitúa en el 61%.
- La tasa de graduación del conjunto de la Universitat Pompeu Fabra se sitúa alrededor del 57%.
- La tasa de graduación de los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Telemática del conjunto del sistema universitario público de Catalunya se sitúa alrededor del 24%.

Tasa de abandono:

La tasa de abandono indica el porcentaje de estudiantes que han abandonado los estudios a lo largo del tiempo previsto al plan de estudios o en un año más, respecto a la cohorte de alumnos que iniciaron los estudios en un mismo año.

La tasa de abandono que se estima para la nueva titulación de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación se sitúa alrededor del 25%.

Las razones que llevan a esta estimación son las siguientes:

- La tasa de abandono actual de los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Telemática es del 20%.
- La tasa de abandono media de la Universidad es del 28%.
- La tasa de abandono de los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Telemática del conjunto del sistema universitario público de Catalunya es del 32%.

Tasa de eficiencia:

La tasa de eficiencia indica el grado de eficiencia de los estudiantes por terminar los estudios habiendo consumido únicamente los créditos previstos en el plan de estudios. Se calcula dividiendo los créditos previstos en el plan de estudios entre la media de créditos matriculados por los estudiantes que han finalizado los estudios, y multiplicar el resultado por cien. La tasa de eficiencia máxima es del 100%.

La tasa de eficiencia que se estima para la nueva titulación de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales de Telecomunicación se sitúa alrededor del 85%.

Las razones que llevan a esta estimación son las siguientes:

- La tasa de eficiencia actual de los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación en Telemática es del 85%.
- La tasa de eficiencia media de la Universidad es del 90%.

8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

Evaluación del progreso y los resultados al nivel de cada asignatura:

a) Métodos y criterios
La verificación de los conocimientos de los estudiantes se puede realizar mediante un examen final o bien siguiendo un proceso de evaluación continua.
Los profesores responsables de cada asignatura y actividad formativa han de hacer públicos, al inicio del periodo de docencia correspondiente, los métodos y los criterios de evaluación que aplicarán.

b) Plan Docente de la Asignatura
El Plan Docente de la Asignatura es el instrumento por el cual se define el modelo de organización docente de la asignatura. El Plan Docente tiene alcance público y se puede consultar desde los espacios de difusión académica previstos por la Universidad.

c) ***Régimen de la evaluación continua***

Concepto:

Se entiende por evaluación continua el conjunto de procesos, instrumentos y estrategias didácticas definidas en el Plan Docente de la Asignatura aplicables de manera progresiva e integrada a lo largo del proceso de enseñamiento-aprendizaje de ésta. Las evidencias recogidas deben facilitar a los estudiantes y a los docentes indicadores relevantes y periódicos acerca de la evolución y el progreso en el logro de las competencias que se hayan expresado como objetivos de aprendizaje de la asignatura.

Ámbito:
La evaluación continua comprende las asignaturas que así lo prevean en el Plan Docente de la Asignatura.

Contenido:
Las asignaturas que integren sistemas de evaluación continua especificarán un mínimo de tres fuentes de evaluación, así como los mecanismos e indicadores del progreso y del logro de los aprendizajes, la temporalidad prevista, los criterios para evaluar cada una de las actividades y su peso en el cómputo global de la calificación de la asignatura.

Evaluación:
Los mecanismos de evaluación continua utilizados en el periodo lectivo de clases pueden comprender un peso, a efectos de evaluación final, entre el 50 y el 100% del total de la evaluación. El estudiante recibirá periódicamente información de los resultados obtenidos en las actividades que configuren el itinerario de evaluación continua. A tal efecto, se utilizará para difundir la información los mecanismos previstos en el Plan Docente de la Asignatura. En cualquier caso, las asignaturas que hayan previsto un sistema de evaluación continua mantendrán la opción para los estudiantes de hacer un examen final, en el marco del periodo de exámenes fijado en el calendario académico de la Universidad.

Calificación:
Las asignaturas con evaluación continua seguirán el sistema general de calificaciones fijado por la Universidad.

d) Régimen de los exámenes finales

Periodo:
Los exámenes, tanto orales como escritos, se deben realizar, al finalizar la docencia, dentro del periodo fijado para esta finalidad en el calendario académico.

Convocatoria:
Se celebrarán dos convocatorias de examen por curso académico para cada asignatura o actividad formativa. La convocatoria ordinaria, al finalizar el trimestre en que se ha impartido la asignatura. Y la convocatoria extraordinaria, en el mes de septiembre
Para aquellas actividades formativas de más de un trimestre, la evaluación se producirá dentro del periodo fijado para esta finalidad en el calendario académico, dentro del último trimestre que comprenda la actividad.

Cuando así lo requiera la actividad formativa, estas pueden ser evaluadas excepcionalmente con fecha límite del 10 de Septiembre.

Exámenes orales:
Los exámenes orales serán organizados y evaluados por un tribunal formado por tres profesores. Para que quede constancia del contenido del examen y para garantizar su conservación, los exámenes serán registrados en un soporte apto para la grabación y la reproducción.

Revisión:
Los estudiantes pueden solicitar la revisión de las calificaciones por los procedimientos siguientes:

a) Con la publicación de las calificaciones provisionales, el decano o el director de estudios responsable de la titulación fijará un plazo para que los estudiantes hagan alegaciones ante el evaluador.

b) Dentro de los 10 días hábiles siguientes a la publicación de las calificaciones definitivas, los estudiantes pueden solicitar ante el decano responsable una segunda corrección. Esta segunda corrección la realizará un tribunal formado por tres profesores, designados por el decano o el director de estudios responsable. Antes de emitir la calificación, el tribunal deberá escuchar el profesor responsable de la asignatura. El tribunal resolverá la solicitud de segunda corrección en un plazo de 15 días hábiles, contados a partir de la fecha de finalización del plazo de presentación de la solicitud.

c) Los estudiantes pueden interponer recurso de alzada ante el rector, tanto si han pedido la segunda corrección como si no, contra las calificaciones definitivas para alegar cuestiones relativas a la infracción del procedimiento y diferentes de la valoración de los conocimientos técnicos exigidos. En el caso que se haya solicitado la segunda corrección no se puede interponer el recurso de alzada hasta que se haya resuelto ésta.

Conservación:
A fin de asegurar la posibilidad de revisar las calificaciones, los profesores están obligados a guardar los exámenes, o documentos base de la calificación (incluidas las grabaciones), a lo largo de un periodo mínimo de un año, desde la fecha de cierre de las actas de calificación.

Calificaciones:
Los resultados obtenidos por los estudiantes se expresan en calificaciones numéricas de acuerdo con la escala establecida en el 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.

Por lo que respecta a la consideración de las asignaturas convalidadas y adaptadas, la valoración de los expedientes académicos y la certificación de las calificaciones en el expediente académico, es de aplicación lo previsto en la

normativa de calificaciones aprobada por el Consejo de Gobierno.

e) Evaluación del progreso y los resultados al nivel de la titulación

En términos de titulación se desplegarán los instrumentos de información previstos en el Sistema de Información de la Docencia (SIDOC). A partir de estos instrumentos se analizará el progreso y los resultados de la titulación desde el nivel asignatura, al nivel cohorte y titulación. En lo que respecta a las asignaturas, tal y como se recoge en el SIDOC, los indicadores se establecerán con relación a las tasas de presentación y éxito para cada convocatoria y de rendimiento, fijando también los elementos críticos por su desviación con relación a la media de los estudios y de la Universidad. En cuanto al progreso, también se tomará en cuenta el nivel de superación de créditos. Con relación al progreso de las cohortes, se analizarán los indicadores ya previamente consensuados a nivel de sistema con relación al abandono (en sus diferentes tipologías) y graduación (tasa de graduación, tasa de eficiencia, etc.). Asimismo, se establecerán los vínculos entre rendimiento y variables como la nota media y tipo de acceso.

f) Trabajo Fin de Grado

Es obligatorio desarrollar un trabajo de fin de grado, con el fin de valorar el grado de adquisición de las competencias asociadas al título.

Esta actividad se programa en el último año de los estudios, y el estudiante dispondrá de tiempo suficiente para su realización, con independencia que el trabajo del alumno se integre o no en las prácticas externas.

En el apartado correspondiente del plan de estudios se describen con más precisión los contenidos de esta actividad de carácter obligatorio.

9. Sistema de garantía de la calidad

El Modelo UPF de Garantía de la Calidad de los Títulos

De acuerdo con este modelo, el sistema de garantía de calidad se organiza según los siguientes criterios:

- Homogéneo para todos los títulos de la Universidad, en lo que respecta a sus características, organización, mecanismos e información (incluyendo los sistemas de información).
- Integral, en la medida que en su funcionamiento se incluyen los diferentes instrumentos de calidad y niveles de decisión de la Universidad, desde los niveles centrales, hasta los órganos competentes de cada centro y con relación a cada título
- Integrado: la responsabilidad sobre el funcionamiento, el análisis, la valoración y la toma de decisiones para la mejora debe recaer e integrarse en la gestión ordinaria de los diferentes órganos unipersonales y colectivos. Esta integración, que ya se da en la actualidad en la UPF, es la que debe garantizar que la gestión de calidad sea una característica ordinaria y normalizada en el funcionamiento de nuestros centros y para los diferentes niveles de responsabilidad.

A partir de estos criterios, el sistema de garantía de calidad se concibe como la manera que tiene la Universidad de dar coherencia a sus mecanismos de toma de decisiones, en relación con los objetivos de la Universidad, de los centros y de las titulaciones; de asegurar un funcionamiento ordinario basado en los principios de la planificación, la disponibilidad de información para la toma de decisiones y la mejora continua, en un sistema que alimente a su vez la planificación de las actividades. Para garantizar el adecuado engranaje de esta espiral de calidad, el sistema de garantía de calidad de la UPF persigue una integración coherente de los sistemas de información ya existentes en la universidad, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo: Sistema de Información de la Docencia, Estudios de Inserción Laboral, encuestas sobre la actividad docente, sobre la valoración del sistema y la organización de la enseñanza, etc.; así como impulsar, en su caso, nuevos instrumentos que cubran necesidades en éste ámbito.

Es importante reflejar que los criterios sobre los que se fundamenta el sistema de garantía de calidad están largamente contrastados por la realidad y la evolución de la Universidad. El funcionamiento de su arquitectura institucional ha asegurado hasta el momento una alta calidad docente, motivo por el cual no sería conveniente desconfiar ahora de la capacidad institucional de gestionar con igual calidad los nuevos títulos. Así, el planteamiento del sistema de garantía de calidad es el de una oportunidad para realizar los ajustes convenientes en esta arquitectura institucional, pero partiendo de la confianza en el buen funcionamiento que hasta ahora se ha dado, que además está contrastado con los resultados; en la calidad de instrumentos de medición del funcionamiento de la Universidad y de satisfacción; y, finalmente, en la propia dinámica de innovación y mejora.

Para ejemplificar este funcionamiento y sin voluntad de ser exhaustivos, la tasa de graduación de la UPF es sin duda la mayor de Catalunya y probablemente una de las mayores de España, con más del 60% respecto la cohorte inicial; por otro lado, la tasa de rendimiento es superior al 80%. La satisfacción de los agentes es alta: los estudiantes valoran con una media de 7 en una escala de 0 a 10 la docencia impartida en cada trimestre; y resulta aún más positiva en los graduados, que valoran la formación recibida en la UPF con un 7.19 en una escala del 1 al 9. Finalmente, en cuanto a la mejora continua e innovación, en la actualidad, más del 70% de los estudiantes de nuevo acceso se incorporan a estudios adaptados, en cuanto a la metodología docente, al Espacio Europeo de Educación Superior, y el 49% del total de asignaturas que se imparten en la universidad también están adaptadas al nuevo paradigma docente.

Por lo tanto, la concreción del sistema de garantía de calidad se fundamenta en la eficacia demostrada por la arquitectura institucional de la UPF (resultados, satisfacción e innovación), y apuesta por aprovechar la oportunidad para concretar aquellos elementos que incrementen la eficacia y la coordinación, así como para realizar aquellas adaptaciones necesarias de acuerdo al nuevo marco y su complejidad, derivada de la variación del nuevo mapa de estudios y la posible reorganización de centros.

La estrategia de despliegue se basa en garantizar, desde el primer momento, la continuidad en cuanto a la adecuada implicación institucional y a su funcionamiento, lo cual puede significar la introducción ajustes a las nuevas necesidades, entre otros la adaptación de los Estatutos, de acuerdo con distribución competencial que establecen.

En este sentido, el modelo que impulsará la Universidad se materializará en la creación de una nueva comisión estatutaria, la “Comisión de Evaluación, Planificación y Prospección”, que asumirá las competencias en éstas materias tanto desde el punto de vista de la docencia, como de la investigación y la gestión, que actualmente se encuentran dispersas en diversas comisiones.

Desde el punto de vista de la calidad en la docencia, dicha comisión asumirá parcialmente competencias residentes en la “Comisión de Enseñanza” (Artículo 143 de los Estatutos UPF, cuyas competencias se sitúan en el plano de la evaluación de la docencia y en el impulso de la mejora y la innovación docentes) y la “Comisión de Postgrado y Doctorado” (Artículo 160 de los Estatutos UPF).

Las competencias de la “Comisión de Evaluación, Planificación y Prospección”, se establecerán en los siguientes ámbitos:

1. Planificación: impulso, participación y coordinación política y técnica en todos los procesos de planificación estratégica, tanto a nivel de la Universidad como sectoriales

2. Evaluación y Acreditación:
    - Evaluación del profesorado

- Encuestas de los estudiantes
- Evaluación institucional y acreditación de las titulaciones de grado y de postgrado
- Evaluación de la investigación
- Evaluación y certificación de servicios y gestión

3. Sistemas de información:
    - Sistema de Información de la Docencia (SIDOC)
    - Sistema de Información de la Investigación (SIRE)
    - Encuestas de satisfacción, percepción y funcionamiento: Encuesta de Valoración del Sistema y la Organización de las Enseñanzas, Encuesta de Inserción Laboral de los graduados, etc.
4. Estudios y propuestas de prospectiva

En lo que respecta a la composición y a la selección de los miembros de la Comisión de Evaluación, Planificación y Prospección:

- El Rector, que la presidirá
- los Vicerrectores con competencias en los ámbitos de planificación, evaluación, docencia, profesorado, política científica y postgrado y doctorado
- el Gerente y el Vicegerente de docencia e investigación
- el Director del Centro de Calidad e Innovación Docente (CQUID)
- el Jefe de la Unidad de Estudios, Planificación y Evaluación (UEPA)
- la Jefa del Gabinete del Rectorado
- 2 Decanos, designados por el Consejo de Gobierno
- 2 Directores de departamento, designados por el Consejo de Gobierno
- 2 estudiantes, designados por el Consejo de Estudiantes.

9.1. Responsable del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios.

Los órganos responsables del Sistema de Garantía de Calidad

La responsabilidad del sistema de garantía de calidad recae, como corresponde a las características de un sistema integrado en la gestión ordinaria de la Universidad y los estudios, en los órganos estatutariamente previstos a nivel político para la toma de decisiones, y en las unidades centrales de la Universidad en lo que hace referencia a los aspectos técnicos.

En el nivel técnico, la responsabilidad sobre la gestión del sistema de calidad recae en la Unidad de Estudios, Planificación y Evaluación (UEPA), pero intervienen, sectorialmente, y entre otras, unidades centrales como la Unidad de Información y Proyección Institucional (UIPI) y el Centro para la Calidad y la Innovación Docentes (CQUID).

En el nivel político se establecen, para el sistema de garantía de calidad, 2 niveles: el central y el correspondiente a cada estudio.

En el nivel central, el Rector se sitúa en la cúspide del sistema de garantía de calidad, que implica también los vicerrectores de Docencia y Ordenación Académica; Profesorado; y Postgrado, Doctorado y Relaciones Internacionales, de acuerdo con sus competencias respectivas.

1. Vicerrector de Docencia y Ordenación Académica

- La programación de nuevos estudios de grado.
- La elaboración y reforma de los planes de estudios de titulaciones de grado.
- El proceso de adaptación de las enseñanzas de grado de la UPF en el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Los planes de actividad docente y coordinación de los centros o estudios y de los departamentos en los ámbitos de su competencia.
- Los programas de crédito de libre elección, de cursos de verano e Intercampus.
- La organización docente.
- La creación, supresión y modificación de centros o estudios y departamentos.
- La adscripción de centros de enseñanza superior.
- Las técnicas pedagógicas e innovación y mejora docente.
- El programa por la Calidad Educativa.
- La coordinación de las PAAU (Pruebas de Acceso a la Universidad) y de las pruebas de mayores de 25 años.
- La coordinación del acceso al primer y segundo ciclo y, si procede, de las pruebas específicas de la UPF.
- La matriculación, convalidación de estudios, calendario académico y calendario de calificaciones.
- La formalización de los contratos subscritos de acuerdo con el artículo 83 de la Ley Orgánica de Universidades.
- La formalización de los contratos de cesión de derechos de explotación de materiales didácticos.

2. Vicerrector de Profesorado

- La planta de profesorado.
- El acceso y provisión de plazas de los cuerpos docentes y contratación del profesorado.
- El régimen jurídico del profesorado.
- La planificación estratégica de la UPF.
- La evaluación institucional.
- La organización administrativa y los servicios universitarios.

3. Vicerrectora de Postgrado, Doctorado y Relaciones Internacionales

- Los estudios oficiales de postgrado.
- Los programas de doctorado.
- Las enseñanzas a lo largo de la vida de la Universitat Pompeu Fabra, con independencia del órgano que realice la gestión, incluidos los organizados por los centros docentes de enseñanza superior adscritos a la Universidad.
- Las relaciones de la Universitat Pompeu Fabra con universidades e instituciones internacionales.
- Los programas de intercambio y cooperación educativa y movilidad con

universidades e instituciones, cualquiera que sea el ámbito territorial de éstas.
- El Programa de Estudios para Extranjeros (*Study Abroad Program*)
- El Programa de Estudios Hispánicos.

En un nivel más específico, el órgano responsable del sistema de garantía de calidad de la universidad es la Comisión de Evaluación, Planificación y Prospección, de acuerdo con lo apuntado en el epígrafe inicial en cuanto a su composición y funciones.

Los responsables del sistema de garantía de calidad en el nivel de cada titulación son, de acuerdo con la premisa de un sistema integrado en funcionamiento ordinario de la universidad y con carácter general (no se descarta que, con carácter excepcional y su debida justificación, se puedan crear comisiones de garantía de calidad específicas o que un miembro del decanato pueda centralizar la responsabilidad por delegación del decano), los siguientes:

1. La Junta de Centro o Estudio
2. El Decano o el Director del centro o estudio.

La Junta de Centro o Estudio es el órgano colegiado de gobierno de los centros y estudios y, consecuentemente, es el principal órgano responsable del sistema de garantía de calidad del título. Entre las funciones que estatutariamente tiene reconocidas, destacan las de aprobar los objetivos del centro o estudio en el marco estratégico de la Universidad (Art. 60.b de los Estatutos de la UPF, Decreto 209/2003, de 9 de septiembre de la Generalitat de Catalunya (DOGC n 3974, de 25 de septiembre de 2003)), aprobar la ***Memoria Anual*** de actividades del centro o estudio (Art.60.c), y proponer la aprobación o la modificación de los planes de estudio de las titulaciones que imparten (Art. 60.1.g). O lo que es lo mismo, las funciones de definición de los objetivos de calidad de la titulación, de evaluación de la calidad de los estudios, y de decisión sobre el plan de estudios y su eventual modificación o extinción.

En otro orden de cosas, en la Junta de Centro o de Estudio se hallan representados los diferentes colectivos de la comunidad universitaria: el decano y el equipo de vicedecanos, el profesorado de la titulación –tanto sus miembros natos como la representación del colectivo de profesores contratados –, una representación de los estudiantes, y representantes del personal de administración y servicios. (Art. 59.3 de los Estatutos de la UPF).

Como criterio general, la toma de decisiones de la Junta de Centro o Estudio se produce por mayoría simple de los asistentes siempre que la abstención no supere el 50% de los votos. El quórum requerido para la válida constitución de la Junta de Centro o de Estudios y los procedimientos de votación quedarán supeditados a lo que establezca el reglamento de cada Centro o Estudio.

El responsable de la garantía de calidad del Plan de Estudios es **el decano o director de centro o estudio**, en concordancia con lo establecido en los Estatutos de la UPF en el artículo 66, epígrafes e) y f). Corresponde a los

decanos o directores “Velar por el cumplimiento de los objetivos estratégicos del centro o estudio aprobados por la junta de centro o estudio”, así como “Dirigir, coordinar y supervisar la docencia y otras actividades del centro o estudio, y velar por la calidad de las mismas y por su evaluación”.

La responsabilidad del decano o director se materializa en la coordinación de la Memoria Anual de actividades, instrumento que recoge el análisis de los distintos instrumentos de aseguramiento de la calidad de la titulación.

Para el desarrollo de estas funciones, el responsable académico de los estudios cuenta con el apoyo de las diferentes unidades administrativas de la Universidad, en particular la Unidad de Estudios, Planificación y Evaluación, que coordina el sistema de garantía de calidad, presta asesoramiento técnico y provee de información de forma centralizada sobre los distintos instrumentos de evaluación de la calidad; así como el Centro para la Calidad y la Innovación Docente, con funciones de apoyo y asesoramiento técnico en cuanto al desarrollo docente; y finalmente la Unidad de Información y Proyección Institucional, que coordina la difusión de información del sistema de calidad y la difusión de los resultados.

Por último, cabe destacar el papel del Consejo Social, que ejerce un papel transversal de promotor de la calidad de las titulaciones y de la Universidad en general, de acuerdo con el artículo 38.c, según el cual “corresponde al Consejo Social contribuir y participar en la supervisión y la evaluación de la calidad, el rendimiento y la viabilidad económica y social de la Universidad, en colaboración con la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario Catalán”. En este sentido, el Consejo Social promueve distintos estudios, tales como el Estudio de Inserción Laboral de los graduados, o el Estudio de competencias transversales de los graduados de la UPF, que alimentan el sistema de información para la mejora continua de los planes de estudios.

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

Los instrumentos con los que se cuenta para el análisis del funcionamiento de la titulación en lo relativo a la calidad de la enseñanza y del profesorado, se establecen dentro de las siguientes coordenadas de calidad definidas por la Universidad:

- Los resultados.
- La satisfacción.
- Las actividades de innovación y mejora.

Corresponde a la Junta de Centro o de Estudio el análisis del funcionamiento de la titulación. Dicho análisis se concretará anualmente en la elaboración de la Memoria (de acuerdo con lo establecido en el epígrafe anterior), en la que se incorporarán todos aquellos elementos descriptivos, cuantitativos y cualitativos,

de que disponga el centro, para finalizar también estableciendo las áreas de mejora y las iniciativas a desarrollar.

Para analizar los resultados, la satisfacción y las actividades de innovación y mejora, la Universidad dispone ya de un Sistema de Información de la Docencia, que arroja luz sobre procesos y resultados de las actividades de formación para cada centro.

Los informes que el **SIDOC (Sistema de Información para la Docencia)** proporciona a cada centro son los siguientes:

1. ***Informe sobre el acceso y matrícula a la titulación:*** un informe que contiene toda la información sobre la cantidad y la calidad de la demanda en la titulación, y con abundantes elementos comparativos a nivel de Sistema Universitario Público de Catalunya. Los indicadores y estadísticas de dichos informes incluyen:

- Oferta de plazas y demanda en primera opción
- Ratio Demanda/Oferta
- Diferencia entre Oferta y Demanda
- Nota de Corte y Nota Media de la cohorte de nuevo acceso
- Distribución en intervalos (5-6, 6-7, 7-10) de la cohorte de nuevo acceso
- Estudiantes de Nuevo Acceso por tipos de acceso
- Matrícula total
- Estudiantes Equivalentes a Tiempo Completo
- Total de créditos matriculados por los alumnos, media de créditos matriculados
- Grado de repetición en la matriculación de los créditos

Este informe se proporciona a todas las titulaciones en dos momentos, uno para el análisis exclusivo de los primeros datos de demanda, en el mes de julio, y el informe completo una vez finalizado todo el proceso de matrícula y resolución de incidencias, durante el primer trimestre del curso.

2. ***Informe sobre el desarrollo de la docencia:*** Este informe analiza, por una parte, la docencia desde el punto de vista de quien la imparte (clasificación por tipologías de docentes), en qué cursos y la procedencia departamental. Y por otra, la satisfacción de los alumnos con la docencia recibida, a través del sistema AVALDO (Evaluación de la Docencia, el cual se explica en el apartado de procedimientos de análisis de la satisfacción)

Este informe se proporciona a todas las titulaciones a lo largo del primer trimestre del curso (respecto el curso anterior)

3. ***Informe de rendimiento:*** En este informe se analiza el rendimiento de los estudiantes de la titulación. El informe se plantea en cascada, seleccionando una serie de indicadores clave, pero llegando finalmente al análisis del rendimiento asignatura por asignatura. Entre otra información e indicadores, incluye:

- Graduación: total de graduados, tasa de graduación, graduados por cohorte de acceso, nota de corte de los expedientes, duración media de los estudios, tasa de eficiencia, etc.
- Abandono: total de abandono, tasa de abandono, abandono por aplicación del régimen de permanencia, abandono voluntario, abandono y créditos aprobados, abandono y nota de corte de los expedientes, reingreso, etc.
- Rendimiento durante los estudios: tasas de éxito y de rendimiento, progresión y análisis del rendimiento asignatura por asignatura, señalando específicamente los casos de mayor desviación respecto la media de los estudios y de la Universidad.

Este informe se proporciona a todas las titulaciones a lo largo del primer trimestre del curso (respecto el curso anterior).

En relación a la calidad de la docencia, la Universidad plantea de manera integrada el Sistema de Garantía de Calidad y los fundamentos del Manual de Evaluación Docente del Profesorado homologado por la Agencia para la Calidad Universitaria de Catalunya (AQU), que inciden a su vez en la política de contratación, formación y reconocimiento del profesorado. El objetivo compartido es el establecimiento de un sistema de "alertas" que permita la identificación de aquella docencia que plantea elementos críticos en relación a la satisfacción de los alumnos, al rendimiento, o a la inactividad de innovación o mejora (dentro de las directrices y programación de la titulación).

A estos efectos, se establecen dos niveles de "alertas":

1. Las que derivan del análisis de las tasas de éxito y rendimiento de las diferentes asignaturas
2. Las que derivan de las encuestas trimestrales de satisfacción con la docencia de todas las asignaturas

El sistema de información de la UPF permite a decanos, directores de departamento y responsables académicos en general (vicerrectores, vicedecanos, jefes de estudio) la detección de estos casos. La intervención del decano es obligatoria, a los efectos de analizar las posibles causas de niveles críticos en el rendimiento o en la satisfacción de los alumnos.

El decano cuenta con los sistemas de información de la UPF para éste análisis, pero también con el apoyo del Centro para la Calidad y la Innovación Docente, que ofrece recursos para:

- el análisis y diagnóstico de los elementos críticos en el desarrollo docente
- el apoyo a los responsables académicos y profesorado implicado para la puesta en marcha de mecanismos de mejora e innovación, que van desde los cursos para el profesorado de reciente incorporación a la atención individualizada al profesorado y el diseño de programas de mejora.

Garantía de calidad del profesorado

El sistema de garantía de calidad del profesorado es un sistema establecido

para el conjunto de la Universidad que desciende al nivel de titulación. Sus elementos más destacados son los siguientes:

1. Requisitos de selección del profesorado

La Universitat Pompeu Fabra, juntamente con la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universidad Carlos III, y la Universidad Autónoma de Madrid, han establecido un acuerdo para la creación de un sistema estable de contratación y de promoción del profesorado que contempla, entre otras iniciativas, la no contratación de doctores propios en el periodo inmediatamente posterior a la obtención del doctorado. De esta forma se quiere garantizar la mejor selección de profesorado, competitiva y alejada de comportamientos endogámicos.

2. Órgano decisorio

La Comisión de Profesorado, reconocida estatutariamente (art. 97), es el órgano al cual corresponde aplicar la política de profesorado. Esta Comisión propone al Consejo de Gobierno los criterios generales para el acceso y la promoción del profesorado, y acuerda la contratación de profesores y la convocatoria de los concursos de acceso de los cuerpos docentes y de los concursos de selección de profesores contratados. Está presidida por el rector o por el vicerrector competente en materia de profesorado cuando el primero no puede asistir, y está formada por ocho catedráticos de distintos ámbitos del saber que tengan reconocidos, como mínimo, tres periodos tanto de actividad investigadora como de docencia.

Las decisiones de la Comisión de Profesorado son ejecutivas, sin que sus acuerdos requieran la aprobación por algún otro órgano. Con ello se aligera la toma de decisiones en materia de profesorado a la par que aleja las decisiones de un órgano no especializado.

Un rasgo distintivo de la política de profesorado es el sistema de selección del profesorado, con un mecanismo de control cruzado. Cada departamento propone sus necesidades de nuevo profesorado, mientras que la Comisión de Profesorado, de carácter interdepartamental, es el órgano decisorio. De esta manera se evitan las negociaciones bilaterales para cada departamento y se aumenta el grado de exigencia y de responsabilidad transversal en la selección de profesorado, ya que la comisión actúa como un grupo de expertos con poder decisorio.

3. El Plan de Actividad Docente

El Plan de Actividad Docente es el instrumento, reconocido estatutariamente (art.123), de organización, programación y control de la docencia que elaboran los departamentos, de acuerdo con las directrices de los centros o estudios en que imparten docencia, en el cual se distribuyen las obligaciones docentes y de investigación del personal académico.

En el Plan de Actividad Docente, individual e intransferible, se consigna la asignación docente y de investigación de cada profesor teniendo en cuenta las

necesidades de docencia, investigación y transferencia de tecnología y conocimientos. El Plan de Actividad Docente es de carácter anual, y en él se establecen explícitamente los compromisos docentes del profesor en cuanto a horas de docencia, nombre y grupo de las asignaturas, así como titulación donde se imparte. Cada profesor debe firmar su Plan de Actividad Docente por el que se obliga a cumplir las obligaciones en él escritas.

4. El Manual de Evaluación Docente del Profesorado

Mencionado más arriba, el Manual de Evaluación Docente del Profesorado establece un mecanismo de control sobre la docencia a partir de un sistema de alertas que identifica las situaciones en las que la docencia se sitúa por debajo de los umbrales considerados normales (con relación a la universidad y los propios estudios), tanto por lo que se refiere al rendimiento, como a la satisfacción y a las actividades de innovación y mejora de la docencia.

El Manual de Evaluación Docente tiene implicaciones en cuanto a la contratación de profesorado, a la formación, y al reconocimiento docente. En el primer caso, las encuestas de valoración de la docencia constituyen un criterio en los procesos de renovación del profesorado contratado. En el segundo caso, los resultados negativos de evaluación docente se acompañan del asesoramiento pedagógico especial a cargo del Centro para la Calidad y la Innovación. Por último, la evaluación docente del profesorado también sirve a los efectos de certificación y evaluación de su actividad docente para procesos de certificación de agencias externas, así como para el reconocimiento y otorgamiento de complementos de actividad docente.

5. El Centro para la Calidad y la Innovación Docente (CQUID)

El sistema intensivo de evaluación de la docencia y del profesorado tiene su contrapunto necesario en el Centro para la Calidad y la Innovación Docente (CQUID), un órgano diseñado para impulsar la renovación pedagógica y promocionar la mejora de los procesos de docencia y aprendizaje, así como asegurar la máxima calidad educativa de la Universitat Pompeu Fabra. Este centro, creado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 14 de noviembre del 2007, ha sustituido al Programa para la Calidad Educativa, pionero en la universidad en temas de innovación, mejora y apoyo docente. Así por ejemplo, el Centro para la Calidad y la Innovación Docente, establece los siguientes objetivos en el Plan de Medidas de Apoyo a la Innovación y la Calidad Docentes del curso 2007-2008:

- Promover la progresiva transformación de la organización y la metodología docentes con vistas a la adecuación al Espacio Europeo de Educación Superior, y acompañar el proceso de puesta en marcha y de evaluación de los proyectos de innovación resultantes.
- Contribuir al diseño y al desarrollo de materiales didácticos interactivos e innovadores de apoyo a la docencia y al aprendizaje que sean adaptables a plataformas y a entornos virtuales de aprendizaje.
- Impulsar el desarrollo de innovación docente a partir de la experimentación de metodologías y estrategias activas para mejorar los procesos de

enseñanza y aprendizaje.

- Fomentar la creación de redes de innovación docente y de investigación educativa en el marco de los estudios de la UPF, orientadas al desarrollo de líneas de investigación en innovación docente de carácter transversal e interdisciplinario.
- Prestar apoyo a la difusión y a la publicación de las buenas prácticas y de las iniciativas de innovación docente que se llevan a cabo en los distintos estudios.

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

Garantía de la calidad de las prácticas externas

El procedimiento de garantía de la calidad de las prácticas externas se articula de acuerdo con el siguiente esquema organizativo:

1. El responsable de las prácticas de la titulación: cada titulación dispone de un responsable de las prácticas externas, un profesor designado por el decano o director de estudios, que se encargará de la coordinación académica y la organización y el control de las prácticas externas para el conjunto de la titulación,
2. El tutor externo de prácticas: el responsable establecido por la empresa o institución externa para tutorizar al alumno durante el periodo de prácticas
3. El tutor interno de prácticas: cada alumno contará con un tutor interno, un profesor de la titulación, que evaluará las prácticas y ejercerá tareas de apoyo y seguimiento del alumno en el desarrollo de las prácticas.

Al concluir las prácticas, se prevén dos instrumentos de garantía de calidad – al margen de la dimensión académica de la evaluación –:

1. Un informe final de prácticas del alumno

En el informe los alumnos valorarán los siguientes aspectos en una escala de 1 a 5, de menor a mayor nivel de satisfacción:

a. Conocimientos y habilidades desarrollados: conocimientos teóricos, prácticos, comunicación oral y escrita, uso de inglés o de aplicaciones informáticas
b. Evaluación de la empresa o entidad colaboradora: implicación del tutor, del equipo o unidad, atractivo del trabajo, apoyo en la realización del trabajo final de prácticas, capacidad docente del grupo de trabajo
c. Aspectos generales: duración del periodo de prácticas, aplicabilidad de los conocimientos teóricos de la asignatura, e implicación de los profesores del itinerario profesional
d. Comentarios y sugerencias

2. Un informe de seguimiento de las prácticas del tutor externo

El tutor externo entrará a valorar los siguientes aspectos:
a. Aspectos formales: asistencia y puntualidad
b. Conocimientos y habilidades: conocimientos teóricos, prácticos, comunicación oral y escrita, uso de inglés o de aplicaciones informáticas
c. Actitudes: respecto a las tareas asignadas, capacidad de integración en el equipo de trabajo, de cumplimiento de plazos, y de asimilar y aprender nuevos conceptos.
d. Comentarios y sugerencias

El tutor interno de prácticas evaluará ambos informes e informará el coordinador de prácticas sobre los resultados de ambos informes, quien a su vez informará la Junta de Estudio en el contexto de la memoria anual de actividades.

Garantía de la calidad de los programas de movilidad

La garantía de la calidad de los programas de movilidad, ya sean para estudiantes de la Universidad o para estudiantes externos, se articula de acuerdo con el siguiente diseño institucional:

- En la titulación, y atendiendo a la obligatoriedad de las estancias en otras universidades, los coordinadores de intercambio se especializan por idiomas (inglés, francés y alemán), existiendo así un referente para cada lengua. Los coordinadores de intercambio están apoyados por un referente administrativo en la Secretaría de la Facultad, que actúa de enlace con Gestión Académica. De este modo se presta la necesaria orientación académica al estudiante y se le facilitan los trámites.
- Asimismo, el Servicio de Relaciones Internacionales ha dispuesto una Oficina de Movilidad y Acogida unipersonal para atender a los estudiantes de la titulación de forma especializada y en su propio Campus.

El Servicio de Relaciones Internacionales establece tres instrumentos de garantía de la calidad de los programas de movilidad, según el colectivo sea de estudiantes externos (*incoming*) o propios (*outgoing*).

En el caso de los <u>estudiantes externos</u>, se establecen dos encuestas de valoración, administradas en soporte papel, la primera a su llegada y la segunda al finalizar su periodo en la UPF.

La encuesta de recepción cubre los siguientes contenidos:
1. Razones de la elección de la UPF
2. Valoración de la información y el material en la llegada a la Universidad
3. Valoración del servicio de acogida e información
4. Valoración de la información académica y la matrícula

Por su parte, la encuesta de salida atiende a los siguientes aspectos:
1. Satisfacción con la docencia recibida
2. Valoración de las instalaciones y servicios de la universidad

3. Valoración de la Oficina de Movilidad y Acogida
4. Curso extensivo y curso intensivo de catalán
5. Valoración del programa de Voluntariado Lingüístico

Ambas encuestas son realizadas y analizadas desde la Oficina de Movilidad y Acogida. Sus resultados se distribuyen al Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, y a los responsables académicos de las titulaciones para su análisis, valoración y posterior integración en la Memoria anual.

En el caso de los estudiantes de la UPF, la Agencia Nacional Española Erasmus establece una encuesta a su regreso para valorar la información y apoyo recibido en la universidad de destino, aspectos del alojamiento e infraestructura, temas de reconocimiento académico y preparación lingüística, además de realizar una evaluación económica y, una valoración de su experiencia personal. Esta encuesta se distribuye únicamente en soporte papel para poder ser remitida a la Agencia Nacional Española Erasmus, sin que hasta el momento se haya podido concretar ningún mecanismo de retorno para el sistema universitario y para la Universidad.

Con el objetivo de evitar duplicación de sistemas, la Universidad trabajará para poder amortizar los recursos que contiene la encuesta de la Agencia Nacional Española Erasmus y garantizar así su aprovechamiento. El objetivo es generar una versión electrónica de la actual encuesta, que permita tanto cumplir con las obligaciones de la Universidad para con la Agencia, como aprovechar la información de la encuesta sin duplicar iniciativas.

Por otro lado, la Universidad se propone ampliar el bloque de preguntas sobre movilidad que ya contiene la actual Encuesta de Valoración del Sistema y Organización de la Enseñanza, de periodicidad trienal. De esta forma se obtendrá información sistemática y comparable en el tiempo sobre la valoración de las estancias de movilidad de los estudiantes propios.

Por último, también se proyecta el análisis, en la encuesta de inserción laboral a los graduados, de la incidencia de haber realizado una estancia de movilidad en la empleabilidad y la progresión profesional de los graduados.

La información procedente de los distintos instrumentos de aseguramiento de la calidad se difundirá a los responsables de las titulaciones para su valoración e inclusión en el análisis de la Memoria anual.

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

Encuesta de inserción laboral a los graduados de la UPF

La Universidad analiza desde el año 1996 la inserción laboral de los graduados y la satisfacción con la formación recibida mediante sucesivas encuestas de

inserción laboral, promovidas por el Consejo Social de la Universidad, diseñadas y analizadas por un equipo estable de investigadores sociales de la propia Universidad, e implementadas por una consultora externa.

En una primera etapa, las encuestas y sus respectivos estudios de inserción laboral se han desarrollado con una periodicidad bienal, entre los años 1996 y 2004, hasta sumar un total de 5 encuestas. La metodología usada merece una mención específica, ya que permite analizar no solamente el tipo de inserción laboral de los graduados y su velocidad de inserción, sino también la progresión profesional de los graduados. Para ello, la encuesta, que se realiza telefónicamente, toma una muestra estratificada representativa de los graduados de las distintas titulaciones y de las distintas cohortes. Así por ejemplo, la encuesta del año 2004 – la última que siguió esta metodología – significó una muestra de 2.500 entrevistados entre el total de graduados en la universidad entre los años 1994 y 2004, lo que supone un margen de error para el conjunto de la universidad del ±5%, distribuido de forma desigual entre titulaciones y promociones en función del número absoluto de graduados de cada titulación y cohorte. De este modo, se obtienen resultados representativos a nivel de universidad, de titulación e incluso de cohorte, si bien con distintos niveles de confianza.

Los contenidos de la encuesta de inserción laboral de los graduados abordan las siguientes dimensiones:

1. Datos personales del graduado: género, edad, situación socioeconómica y nivel de estudios del padre y la madre, situación ocupacional, continuación de estudios
2. Datos académicos del graduado: año de inicio y finalización de los estudios en la UPF, formación universitaria previa en la UPF, doble licenciatura, estancias en el extranjero, vías de acceso a la universidad
3. Inserción laboral y profesional de los graduados:
   - velocidad de la inserción;
   - trayectoria ocupacional: tiempo dedicado a la búsqueda de trabajo, procedimientos y medios usados para la búsqueda de trabajo, asesoramiento en la búsqueda de trabajo;
   - Situación ocupacional, tipo de contrato y categoría profesional;
   - Características del puesto de trabajo: tipo de empresa, sector de actividad y dimensión, condiciones de trabajo, tareas desarrolladas, jornada y horario, nivel retributivo, y satisfacción con el trabajo;
   - Expectativas y aspiraciones laborales;
   - Relación entre trabajo y estudios: adecuación del trabajo con los estudios, materias que han incidido positivamente, y conocimientos complementarios a la titulación.
4. Características de los graduados que no trabajan:
   - Titulados sin trabajo: trayectoria ocupacional, búsqueda de trabajo y motivos de la no-búsqueda;
   - Búsqueda de trabajo: tiempo dedicado, motivos del rechazo de ofertas, medios y asesoramiento en la búsqueda de trabajo
   - No ocupados: motivos e incidencia de la carrera
5. Continuación de los estudios entre los graduados:
   - Interés en continuar los estudios: materias y áreas de interés, y motivos

- Opinión sobre la oferta de formación continua de la UPF

6. Satisfacción con la formación recibida en la UPF e influencia de la carrera universitaria en la inserción profesional.

- Detección de insuficiencias en la carrera académica con influencia en la inserción laboral,
- Elementos de la carrera académica con influencia positiva en la inserción laboral,
- Grado de satisfacción de los titulados en relación con la UPF: estudios realizados, dimensión docente y académica, aspectos organizativos de la Universidad,
- Si pudieran, ¿los graduados cursarían la misma titulación? ¿Repetirían los estudios en la UPF?

A partir de estos contenidos, el equipo de investigadores de la UPF elabora un informe exhaustivo con los resultados de la encuesta, con una primera parte de análisis estadístico descriptivo de las distintas dimensiones e ítems de interés, desglosándolos por titulación, cohorte, y por titulación y cohorte; y una segunda parte con un análisis multivariante a fin de explicar la correlación entre variables.

En otro orden de cosas, AQU Catalunya ha desplegado también dos estudios sobre la inserción laboral de los graduados para el conjunto de las universidades catalanas en colaboración con los Consejos Sociales de éstas, si bien con una metodología que difiere de la utilizada en el estudio realizado por la UPF en el año 2004, ya tan sólo toma una cohorte de estudio (para el último estudio disponible, del año 2005, se tomaron los graduados en el curso 2000-2001), lo que impide la comparación entre cohortes.

En este nuevo contexto, la Universidad y el Consejo Social prevén continuar realizando nuevos estudios de inserción laboral de los graduados de la UPF, con continuidad en cuanto a sus contenidos, si bien con cambios en la metodología – entre otras, con una población objeto de estudio que alcance un número más reducido de cohortes –. Así por ejemplo, para la edición de la encuesta del año 2006 se tomó como población mostral los graduados entre los cursos 2002-2003 y 2005-2006. Otro cambio de entidad en el apartado metodológico es la creación de una submuestra para los graduados en la última edición (2005-2006) que será estudiada en ediciones posteriores, esto es, como datos de panel que permitirán un análisis dinámico de los graduados.

No obstante, ello no va en prejuicio que AQU Catalunya desarrolle, en colaboración con los distintos Consejos Sociales y Universidades, encuestas propias de inserción laboral para el conjunto de universidades catalanas que sean representativas del conjunto del sistema y de cada una de las universidades, ya que ello permite disponer de datos representativos a nivel de sistema que permiten la comparabilidad y, de alguna manera, el establecimiento de estándares o cuando menos de medias de referencia.

Por lo que respecta a la toma de decisiones derivada de las encuestas de inserción laboral, en el año en que se produzca el estudio relativo a la encuesta la memoria anual de cada titulación deberá constar de un epígrafe específico

que analice los resultados del estudio de inserción laboral de acuerdo con el conocimiento experto de los miembros de la Junta del Centro o Estudio a fin de alimentar, en su caso, la mejora del plan de estudios.

Estudio de competencias transversales de los graduados de la Universitat Pompeu Fabra

Otro de los instrumentos de que dispone la Universidad en relación al análisis de aspectos derivados de la inserción laboral de sus graduados es el estudio de competencias transversales de los graduados de la Universitat Pompeu Fabra, impulsado en colaboración también del Consejo Social y realizado por dos profesores de la universidad a partir de los resultados de una encuesta realizada por teléfono a una muestra de 1.000 graduados estratificados por titulación.

El estudio permitió conocer la valoración que graduados y empleadores realizaban de las competencias transversales establecidas por el proyecto europeo *Tuning Educational Structures in Europe*, su orden de prioridades, y, en cuanto a los graduados, conocer su satisfacción con la adquisición de dichas competencias transversales en la Universidad.

Los principales contenidos del estudio fueron:
- Orden de importancia de las competencias transversales por parte de graduados y empleadores
- Percepción del logro de competencias de los graduados de la Universidad
- Percepción de déficit de competencias transversales entre los graduados de la Universidad

En la medida en que éste u otros estudios aborden la satisfacción de los graduados desde una óptica de universidad que permita descender al nivel de la titulación, la memoria anual de actividades deberá reflejar un análisis particularizado sobre sus resultados y las eventuales propuestas de mejora del plan de estudios de la titulación.

9.5. Procedimientos 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 titulo.

Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados

El análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados sigue procedimientos separados, siendo el de los estudiantes el que ha alcanzado hasta el momento las mayores cotas de sistematización en la recogida de

información, en su procesamiento y en el sistema de toma de decisiones. Es por ello que a continuación se detallan individualizadamente los procedimientos de análisis de la satisfacción para cada colectivo, cuyo común denominador es el papel de la Unidad de Estudios, Planificación y Evaluación (UEPA) como órgano responsable de la recogida de la información, de la producción de informes, y de su posterior distribución a los responsables de cada titulación para la toma de decisiones.

1. Análisis de la satisfacción de los estudiantes

La satisfacción de los estudiantes se analiza a partir de tres fuentes de información:

a. El aplicativo Avaldo, de valoración de la docencia recibida, con una periodicidad trimestral
b. El Focus Grup con estudiantes de una misma titulación, de carácter excepcional
c. La Encuesta de Valoración del Sistema y Organización de la Enseñanza, realizada a una muestra representativa de alumnos, con periodicidad trienal

A continuación se detalla cada una de las fuentes de información:

a. El Sistema AVALDO

Tal y como se explicitaba en el epígrafe 9.2, la satisfacción con la docencia es una de las tres coordenadas de calidad de los títulos establecidas por la Universidad. La especificidad del sistema Avaldo radica en integrar en una sola herramienta la información sintética de satisfacción de los estudiantes con la docencia recibida, las observaciones del profesorado evaluado en relación a sus resultados, y los comentarios de los responsables académicos – decanos y directores de departamento –, a la vez que servir de soporte empírico para la evaluación docente del profesorado. Con ello se establece un sistema de alertas sobre la docencia que actúa de forma inmediata en la identificación y reversión de aquellos resultados insatisfactorios.

El aplicativo informático de valoración de la docencia Avaldo, integrado en los aplicativos de gestión de la Universidad y accesible a través del Campus Global – la intranet de la universidad – es la herramienta que permite a los estudiantes manifestar su satisfacción con la docencia recibida en cada trimestre, para cada profesor y cada asignatura, mediante una batería de 6 preguntas cerradas, puntuables de 0 a 10 puntos, y una pregunta abierta, para expresar observaciones acerca del profesor y la docencia recibida. Las preguntas son:
1. El profesor asiste a clase según el horario establecido
2. El profesor explica con claridad
3. Se hace lo que prevé el programa de la asignatura
4. El material didáctico es adecuado
5. La asignatura es interesante
6. Estoy globalmente satisfecho con la docencia recibida

El tratamiento de la información resultante tiene tres realizaciones:

1-Para cada asignatura-grupo-profesor se calcula la nota media de cada una de las preguntas.
2-Para cada estudio y departamento se calcula el punto medio de todas las evaluaciones en cada una de las preguntas
3-Se establece una ordenación en percentiles (10%-35%-65%-90%) para cada estudio y departamento, y se indica a cada profesor en qué percentil se encuentra su media.

Por otro lado, el aplicativo Avaldo contempla la difusión de los resultados mediante producción automática de distintos informes electrónicos con los resultados trimestrales para:

- el profesor evaluado, que tiene acceso mediante un módulo específico del Campus Global a los resultados agregados de las asignaturas impartidas en el trimestre y a los comentarios de los alumnos alrededor de su docencia, así como a su posición en el percentil.
- el decano o el director de los estudios, que dispone en un módulo específico para responsables académicos de los resultados de todos los profesores de la titulación que han impartido docencia en el estudio durante el trimestre. Puede acceder a los resultados individualmente –por asignatura– o a través de la clasificación en percentiles.
- el director del departamento, quien dispone en un módulo específico para responsables académicos de los resultados para cada profesor del departamento que ha impartido docencia durante el trimestre, con independencia del estudio. Puede acceder a los resultados individualmente –por asignatura– o a través de la clasificación en percentiles.
- el vicerrectorado de Docencia y Ordenación Académica, que tiene acceso a todos los resultados de la evaluación de la docencia en cada trimestre.

Tanto los profesores como los responsables académicos pueden introducir comentarios acerca de los resultados de la evaluación, y observaciones, de tal modo que se establece un sistema de monitorización cruzada de los resultados.

Además, anualmente la Universidad publica el Informe sobre la Valoración de la Docencia con los resultados agregados de las encuestas de satisfacción y la relación de profesorado que a lo largo del curso se ha situado en el 10% de las valoraciones. Este informe es accesible para todos los miembros de la comunidad universitaria.

Habida cuenta de la riqueza de la información recogida por la herramienta Avaldo, el uso de los resultados transciende el mero conocimiento de los niveles de satisfacción de los estudiantes – elemento importante de por sí – y se orienta hacia distintos elementos que contribuyen al aseguramiento de la calidad de la enseñanza y de su profesorado

- En el nivel más general, se genera un informe anual de carácter público con los resultados agregados a nivel de universidad, y para cada estudio y trimestre.
- Los resultados de las encuestas de satisfacción son un elemento

decisorio de primer orden para la evaluación de la actividad docente del profesorado, basado en un sistema de alertas sobre la actividad docente que alimenta el sistema interno de garantía de calidad de la titulación.

- Los resultados por profesor que se sitúan por debajo de los cinco puntos en algún trimestre son monitorizados desde la Unidad de Estudios, Planificación y Evaluación, que envía aviso al responsable académico – decano o director de estudio – acerca de los resultados para que éste se pronuncie sobre ellos y, si procede, emprenda las acciones oportunas para revertirlos.

La Unidad de Estudios, Planificación y Evaluación se ocupa de la gestión de los resultados del aplicativo, así como la producción y difusión de estudios y el sistema de avisos. Los responsables de la titulación integran el informe anual de valoración de la docencia en el análisis de los resultados de la titulación de que consta la memoria de actividades de la titulación, para poder proceder a la toma de decisiones.

En la actualidad, en el contexto de desarrollo de las nuevas titulaciones al Espacio Europeo de Educación Superior, las preguntas del aplicativo Avaldo se encuentran en fase de estudio por una Comisión que evaluará la idoneidad de las preguntas a los requerimientos del EEES. El primer trimestre de curso 2008-2009, coincidiendo con la implantación de las nuevas titulaciones, se pondrá en marcha el nuevo modelo de evaluación de la docencia.

b. El Focus Grup

Adicionalmente, en caso de resultados de satisfacción con la docencia anormalmente bajos para el conjunto de estudiantes de una titulación o para un curso en concreto, de descensos acusados en los niveles de satisfacción, o a petición de la Junta de Centro o de Estudio de cada titulación, la UEPA prevé la realización de uno o distintos *focus grup* con los alumnos a fin de diagnosticar los motivos del cambio en los niveles de satisfacción. Dada la excepcionalidad en el uso de dicho instrumento de análisis, cabría que esta iniciativa se acompañase de la creación de una comisión de seguimiento, compuesta por una representación de los distintos colectivos de la comunidad universitaria, cuyas funciones serían las de proponer iniciativas de mejora y monitorizar su implementación.

c. La Encuesta de Valoración del Sistema y Organización de la Enseñanza

La Encuesta de Valoración del Sistema y Organización de la Enseñanza se ha venido realizando con una periodicidad entre trienal y quinquenal desde el año 1996, cuenta con tres ediciones (1995, 1999 y 2004). Se realiza a una muestra estratificada no proporcional, estadísticamente representativa de los alumnos de las distintas titulaciones, con un nivel de confianza del 95,5% a ±2 σ, de este modo, los resultados son representativos para el conjunto de la Universidad así como para cada una de las titulaciones que en ella se imparten.

Los principales contenidos de la Encuesta de Valoración del Sistema y

Organización de la Enseñanza son:

1. La elección de la UPF y la imagen previa de la Universidad
2. Proceso de matrícula
3. Organización académica de la Universidad
4. Organización del tiempo
5. Equipamientos de la UPF
6. Servicios y atención al alumnado
7. Valoraciones generales: sobre los estudios, sobre la calidad de la enseñanza, el profesorado, la atención al estudiante, y los servicios
8. Satisfacción general con la universidad
9. Satisfacción general con los estudios

La información resultante de la encuesta se articula en un doble nivel. Por un lado, cada decano o director de estudio recibe un informe con los resultados por titulación y los resultados promedio de la universidad. Por otro lado, el Equipo de Gobierno dispone de los resultados promedios de la Universidad, así como su desglose para cada titulación.

Tal y como ocurre con otros estudios de periodicidad bienal o trienal, la memoria de actividades de cada titulación deberá contener, para el año en cuestión, un epígrafe específico dedicado al análisis de los resultados de la encuesta de valoración del sistema y organización de la enseñanza, así como a la propuesta de iniciativa de mejora que se puedan derivar de él.

2. Análisis de la satisfacción del personal académico

Por el momento, solamente el aplicativo Avaldo tiene articulados mecanismos que permiten conocer la satisfacción del personal académico con el desarrollo de su docencia, si bien este instrumento aporta una información insuficiente y parcial, dado que la participación es voluntaria, a criterio del profesor evaluado.

Es por ello que se prevé la realización de una encuesta de satisfacción del personal docente e investigador. Dicha encuesta será conducida de forma central, desde la UEPA, y tendrá una periodicidad trienal. En ella se abordarán, entre otros aspectos, la detección de puntos críticos para la mejora docente, el desarrollo docente, el funcionamiento de los centros y departamentos, la coordinación, los servicios de apoyo de la universidad que inciden en la docencia, las políticas de acceso, selección y promoción de la universidad, así como la captación de necesidades en el ámbito de la investigación.

Los resultados de dicha encuesta se analizarán a tres niveles distintos: a nivel de universidad, por estudios o centros, y por departamentos; esto es, desde el punto de vista de un sistema de garantía de la calidad integral y de acuerdo con la doble lógica organizativa de la docencia y la investigación. Consecuentemente, la difusión alcanzará al Consejo de Dirección de la Universidad, las comisiones responsables, así como a los decanos o directores de estudio y a los directores de departamento. Por lo que respecta a los decanos o directores de estudio, el informe con los resultados para los profesores de la titulación se integrará en el análisis anual de la titulación, y

dará lugar a las acciones que la Junta de Estudio o Centro, de acuerdo con el vicerrectorado que proceda, estime oportunas.

3. Análisis de la satisfacción del personal de administración y servicios

El análisis de la satisfacción del personal de administración y servicios es otra dimensión del sistema de garantía de calidad de la titulación que se desarrollará en paralelo con el despliegue de las nuevas titulaciones. En este caso, se prevé la realización de una encuesta de satisfacción al personal de administración y servicios de aquellas unidades cuya actividad incide directamente en el funcionamiento de la titulación, esto es, el personal de administración y servicios de:

- La Secretaría del Centro o del Estudio
- El Servicio de Gestión Académica
- El Servicio de Relaciones Internacionales
- La Factoría de servicios de apoyo al aprendizaje y a la docencia.
- La Oficina de Inserción Laboral

Dicha encuesta, con una periodicidad trienal, constará de un bloque común a todos los servicios y otro específico para cada uno de los servicios. Del mismo modo que en encuestas anteriores, la recogida y el tratamiento de la información irá a cargo de la UEPA, que trasladará sendos informes a los responsables académicos de las distintas titulaciones y al Equipo de Gobierno. Las experiencias de la universidad en este ámbito son, sin embargo, poco alentadoras, ya que en una universidad pequeña la representatividad y estratificación operativa de la muestra choca con el “anonimato”, motivo por el cual la participación siempre es escasísima.

a. Procedimiento de atención a las sugerencias y reclamaciones

En consonancia con el modelo de la Universitat Pompeu Fabra de sistema de garantía de calidad, el procedimiento de atención a las sugerencias y reclamaciones de los alumnos se articula en primera instancia a través del funcionamiento ordinario de los distintos órganos y servicios. En este sentido, y de acuerdo con la Guía del Estudiante que se distribuye a los estudiantes en el primer curso y que está accesible por la intranet Campus Global, las vías ordinarias de atención de sugerencias, quejas y reclamaciones son las siguientes:

- el Consejo de Estudiantes o cualquiera de los órganos de representación de los estudiantes;
- el Punto de Información al Estudiante, un espacio físico de atención ubicado en las bibliotecas de los tres campus;
- la presentación de una queja por escrito ante cualquier órgano o servicio mediante el registro de la UPF.

Adicionalmente, la Universidad pone al servicio de los estudiantes dos instrumentos específicos para la atención a las sugerencias, quejas y reclamaciones. En primer lugar, el Buzón **Opina**, una vía de recepción general de sugerencias, quejas y reclamaciones sobre cualquier aspecto del

funcionamiento de la Universidad. A continuación se detallan sus principales características:

- Un buzón electrónico de atención a sugerencias y reclamaciones, integrado en la intranet de la Universidad – Campus Global – y directamente accesible.
- Un buzón único para toda la comunidad universitaria: no solamente abierto a los estudiantes, sino también al personal académico y al personal de administración y servicios.
- Un buzón con un único destinatario, el Gabinete del Rectorado, que vela por la calidad de la respuesta.

Los elementos más relevantes del procedimiento de atención de las sugerencias, quejas y reclamaciones del Buzón Opina consta de:

1. El Gabinete del Rectorado canaliza la información recibida al órgano o unidad pertinente
2. El Gabinete vela por la calidad de la respuesta y por la resolución en los plazos previstos (15 días)
3. El órgano responsable elabora la respuesta
4. La respuesta se establece y comunica de acuerdo con el órgano responsable y el Gabinete del Rectorado
5. Además, el Gabinete del Rectorado lleva a cabo la función de medición y registro de las distintas peticiones, que dan lugar a un informe anual

En segundo lugar, el Síndic de Greuges de la UPF – Ombudsman de la comunidad universitaria – es una figura estatutaria (art. 81 y 82 Estatutos UPF) para la defensa de los derechos de todos los miembros de la comunidad universitaria. El Síndic de Greuges atiende las reclamaciones y quejas planteadas por la comunidad universitaria que sus miembros le hacen llegar presencialmente, por escrito o en el buzón electrónico específico, y presenta un informe anual ante el Claustro y el Consejo Social.

Por último, distintos servicios (Biblioteca, Servicio de Gestión Académica, Oficina de Movilidad y Acogida, Servicio de Atención a la Comunidad Universitaria, Servicio de Informática, Servicio de Relaciones Internacionales) disponen de buzones electrónicos específicos para la recepción de sugerencias, quejas y reclamaciones, accesibles desde Campus Global. Su razón de ser radica en su mayor proximidad al usuario, y se hallan conectados con el Buzón Opina en cuanto a la garantía de la calidad de la respuesta.

b. Mecanismos de publicidad de información sobre el plan de estudios, su desarrollo y resultados

Se establecen los siguientes instrumentos de comunicación sobre el plan de estudio de acuerdo con el contenido y los destinatarios:

1. **La información sobre la titulación**, accesible a través de la página web de la Universidad (http://www.upf.edu/estudiants/es/titulacions/), dirigida a informar preferentemente los futuros estudiantes acerca del plan de estudios. En dicha dirección se presentan de forma sumaria los siguientes contenidos:

- La presentación de la titulación: nombre, duración, objetivos docentes y competencias asociadas, y salidas profesionales
- El Plan de Estudios de la titulación
- Las vías de acceso a la titulación
- El régimen académico y de permanencia
- Las prácticas en empresas
- Horarios
- Continuidad en los estudios
- Estudios consecutivos
- Oferta docente
- Asignaturas en inglés
- Calendario académico
- Becas y ayudas
- Normativa académica

Una información ampliada acerca de la titulación, su organización y su plan de estudios también es accesible en las páginas web de los distintos estudios.

2. El instrumento de comunicación acerca del plan de estudios, su desarrollo y resultados, específicamente dirigido a los estudiantes y a los profesores, es el **Campus Global**, la intranet de la Universidad, y dentro de ella, el **Aula Global,** el espacio virtual de docencia, de interrelación entre profesor y alumnos.

   En el Campus Global, el alumno y los profesores pueden acceder a la siguiente información:

   - El Plan de Estudios de la titulación
   - El régimen académico y de permanencia
   - La oferta docente del curso
   - Horarios y clases
   - El calendario académico
   - Información sobre avisos de las asignaturas en curso
   - Avisos de la Universidad.
   - Resultados de los estudios.

   El Campus Global es asimismo la intranet usada por el PAS de la universidad, si bien con contenidos especializados.

Por su parte, el Aula Global es el espacio de interrelación entre los profesores y alumnos de las asignaturas matriculadas. Los estudiantes pueden acceder a la siguiente información acerca del desarrollo del plan de estudios:

- Horarios y calendario académico
- Programa y materiales docentes de la asignatura
- Profesor/es de la asignatura, dirección de contacto y horas de atención tutorial
- Alumnos de cada asignatura
- Espacios de participación en el desarrollo de la asignatura, tales como preguntas de autoevaluación, foros de debate, etc.
- Calificaciones individuales

3. Los estudiantes de la titulación también disponen de información presencial acerca del plan de estudios, su desarrollo y resultados a través del **Punto de Información al Estudiante** y de las **Secretarías de los Estudios**.

4. De forma específica, la información referida al desarrollo y los resultados de las titulaciones de la Universidad, se da a conocer mediante una publicación conjunta de la "**UPF en Xifres"** (UPF en Cifras), accesible en la página web de la Universidad (http://www.upf.edu/cast/web/universitat/universitat.htm?opcio=7) y editada en papel. En ella se presenta información relativa a todas y cada una de las titulaciones en los siguientes epígrafes:

1. Acceso: estudiantes de nuevo acceso según vía de entrada, evolución temporal del acceso, oferta y demanda en primer curso, calidad del acceso y perfil demográfico del acceso.
2. Matrícula: distribución y evolución de estudiantes matriculados por curso, distribución por perfil sociodemográfico, tasas de rendimiento, éxito y abandono.
3. Resultados: Número, evolución y perfil sociodemográfico de los graduados, tasa de eficiencia y de graduación, duración promedio de los estudios
4. Becas
5. Movilidad de los estudiantes: según origen y destino, tanto para los estudiantes de la UPF en movilidad como los estudiantes en movilidad en la UPF.
6. Inserción laboral: tasa de inserción y rapidez de la inserción
7. Personal Docente e Investigador: perfil sociodemográfico, categoría, dedicación, evolución.

5. Una publicación derivada de la "UPF en Xifres" (UPF en Cifras), accesible asimismo en la página web de la Universidad, presenta los **indicadores por estudio,** que concentran las principales magnitudes y variables estadísticas de las titulaciones, en los siguientes ámbitos:

- Magnitudes básicas de la titulación
- Acceso a la titulación
- Rendimiento de los estudiantes
- Inserción laboral de los graduados
- Estudiantes con beca
- Internacionalización de los estudiantes
- Docencia y profesorado
- Satisfacción de los estudiantes con la docencia
- Satisfacción de los graduados con la formación

c. Criterios específicos de extinción del título

Se contemplan tres grupos de criterios de extinción del título, de los cuales el primero se define centralizadamente para el conjunto de la universidad, mientras que los otros dos están sujetos a la decisión de los órganos responsables de la titulación Junta de Estudios o de Centro

1. **Viabilidad del título**

Se procederá a extinguir el título que presente una demanda media en el periodo de 3 años que sea inferior al cincuenta por ciento de las plazas ofertadas, siempre que así lo requiera la dimensión de los estudios. Así, aquellas titulaciones organizadas en más de un grupo por curso que se hallen

en dicha supuesto, deberán redimensionarse, mientras que las titulaciones con un solo grupo se extinguirán. En cualquier caso, el Consejo de Dirección de la Universidad informará la Junta de Centro o de Estudio de tal eventualidad para que tome las acciones pertinentes.

2. **Adecuación científica y profesional**

La Junta de Centro o de Estudio que estime que una titulación carece de la suficiente adecuación científica y profesional para satisfacer correctamente las necesidades sociales que le dieron lugar elaborará, al amparo de lo establecido en el artículo 60.g de los Estatutos de la UPF, una propuesta de extinción de título y, consecuentemente, de modificación de los departamentos que imparten docencia en la titulación (art.60.d Estatutos UPF). Dicha propuesta de extinción del título, fundamentada científica y profesionalmente, deberá incluir la propuesta de una titulación alternativa. Esta propuesta de extinción y de titulación alternativa se someterá a audiencia y aprobación de los departamentos implicados en la docencia del título, y será enviada para su estudio al Consejo de Dirección que, en su caso la elevará al Consejo de Gobierno y al Consejo Social para que lo autoricen.

3. **Oportunidad**

La Junta de Centro o de Estudio que estimen que, aún no concurriendo razones de inadecuación científica o profesional de la titulación, debe extinguirse una titulación a causa de la existencia de otras titulaciones con mayores niveles de demanda o como decisión estratégica para situarse en un nuevo nicho de mercado, dispondrá de libertad para elaborar una propuesta de extinción del título y de propuesta de un nuevo título con arreglo al procedimiento establecido en el caso anterior.

10. Calendario de implantación

10.1. Cronograma de implantación del título

El cronograma de implantación es el que se presenta en la figura adjunta:

	Cursos Académicos		
	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Primer curso			
Segundo curso			
Tercer curso			
Cuarto curso			

El inicio de implantación coincidiría con el inicio del curso 2009-10. Destaca del cronograma el despliegue simultáneo de los dos primeros cursos de la titulación de grado durante el curso 2009-10.

Los estudiantes ingresados en el segundo curso durante el primer año de implantación procederán del proceso de adaptación definido a continuación.

Durante los cursos académicos siguientes se procede al despliegue de un curso por año finalizando el proceso durante el curso 2011-12 en el que aparecerán los primeros graduados de la titulación.

10.2. Procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

Para realizar el proceso de adaptación de los estudiantes de estudios existentes que se extinguirán progresivamente una vez se inicie la implantación del nuevo grado, se ha definido una tabla de correspondencias entre asignaturas adaptadas del nuevo grado y las asignaturas existentes en los planes de estudio actuales. Con esta tabla de adaptación se automatiza el proceso de adaptación curricular de los estudiantes que opten a renunciar a la titulación existente e incorporarse en la nueva titulación de grado.

Dentro de la columna referida a asignaturas superadas para poder realizar la adaptación se preserva el principio de que las asignaturas adaptadas tengan una carga en ECTS igual o superior a la suma de las cargas de las asignaturas que deben haber superado. Igualmente, las competencias ligadas a dichas asignaturas deberán estar incluidas en las asignaturas de las titulaciones actuales.

El detalle de la tabla de adaptación se presenta en el Anexo correspondiente.

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

Se extinguen las titulaciones de Ingeniería Técnica en Telecomunicación (especialidad en Telemática) y el segundo ciclo de la Ingeniería de Telecomunicación.

Anexo 5.3: Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanzas-aprendizaje de que consta el plan de estudios

ANEXO 5.3. PLAN DE ESTUDIOS DE GRADO

Título:
Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales
Universidad:
UNIVERSITAT POMPEU FABRA
Centro:
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA
Tipo de enseñanza[1]:
Presencial

Número de plazas de nuevo ingreso:
75
Número de créditos de la titulación:
240
Rama de conocimiento[2]:

[1] Presencial, Semipresencial, a distancia.

[2] Artes y Humanidades/Ciencias/Ciencias de la Salud/Ciencias Sociales y Jurídicas o Ingeniería y Arquitectura.

Ingeniería y Arquitectura

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**

FORMACIÓN BÁSICA

Curso	Trimestre	Materia	Módulo	Nombre de la asignatura	ECTS	Competencias / resultados del aprendizaje[3]	Contenidos	Actividades formativas[4]	Evaluación[5]
1º	1º	Empresa	Form. básica	Introducción a las TIC	6	G3, G4, G5, P1, B20, P6, T2, T3	Sector y mercado de las Tecnologías de la Información y comunicaciones. Aspectos de la profesión y ejercicio. Evolución y tendencias dentro del sector TIC. Aspectos generales de funcionamiento de la Universidad y de la Escuela. Características de las titulaciones impartidas. Estrategias de estudio y consulta de información.	1, 2, 5, 6, 8	1, 2, 4, 5
1º	1º y 2º	Matemáticas	Form. básica	Cálculo y Métodos Numéricos	8	G1, G12, B1, B4, B5, T4, P2	Cálculo de funciones reales en una o más variables. Números naturales, enteros, racionales y reales. Sucesiones y series. Convergencia y cálculo de límites. Funciones reales de una y varias variables, continuidad, derivación y fórmula de Taylor. Cálculo de máximos y mínimos. Extremos condicionados. Representación gráfica de funciones. Integración. Integrales indefinidas. Algoritmos y métodos numéricos. Interpolación, diferenciación e integración numérica. Resolución numérica de sistemas lineales. Cálculo de valores y vectores propios.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

[3] Indicar referencias de competencias generales y específicas de acuerdo con el apartado núm.3 de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales
[4] Dentro del aula: 1) Clases magistrales, 2) Seminarios, 3)Tutorías presenciales, 4) Prácticas "regladas" (laboratorio...), Fuera del aula: 5)Trabajo en grupo, 6) Trabajo individual (memorias, ejercicios...), 7) Prácticas externas (empresas externas...), 8) Estudio personal
[5] 1) Participación en las actividades planteadas dentro del aula, 2) Exámenes, 3) Trabajo individual (ensayos, prácticas...), 4) Trabajo en grupo, 5) Exposiciones o demostraciones. En caso de que existan **prerrequisitos** para cursar la asignatura deben indicarse en este apartado dado que se trata de una diagnosis y, por tanto, relacionada con la evaluación.

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**

FORMACIÓN BÁSICA

1º	1º y 2º	Matemáticas	Form. básica	Algebra Lineal y Matemática Discreta	8	G1, G12, B2, B6, T4, P2	Matrices, vectores y operaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones. Espacios vectoriales. Independencia lineal, bases, cambios de base. Transformaciones lineales. Determinante. Espacios vectoriales euclídeos. Ortogonalización. Matrices simétricas y ortogonales. Teoría de Grafos y programación lineal.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
1º	2º y 3º	Física	Form. básica	Ondas y Electromagnetismo	8	G1, G12, B10, B11, B12, B13, B14, B15, T9	Oscilaciones. Ondas. Pulsos y ecuación de ondas. Ondas armónicas. Reflexión, refracción y difracción. Principio de superposición. Interferencias. Ondas estacionarias. Electromagnetismo. Campo eléctrico y potencial. Ley de Gauss. Campo magnético. Ley de Biot y Savart. Ley de Ampère. Ley de inducción de Faraday. Ley de Lenz. Ley de Maxwell. Circuitos eléctricos. Conductores y dieléctricos. Condensadores. Conceptos básicos del a teoría de circuitos. Leyes de Kirchoff. Bobinas e inductancia. Circuitos de corriente alterna. Osciladores.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
1º	2º y 3º	Informática	Form. básica	Fundamentos de la Programación	8	G12, B16, B19, T2, T3, T8, T13, TE3, TE4, TE6, TE7, AU1, AU2	Sintaxis y semántica de lenguajes. Lenguajes imperativos. Prácticas y desarrollo de programas. Pruebas funcionales.	1, 2, 4, 6, 8	1, 2, 4
1º	2º y 3º	Informática	Form. básica	Lógica Digital y Computadores	6	B13, B18, B19, B21, T10, T11	Niveles de descripción. Unidades funcionales. Niveles de transferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Conceptos de entrada-salida. Principios de sistemas operativos.	1, 2, 4, 5, 8	1, 2, 3, 4

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**									
FORMACIÓN BÁSICA									
2º	1º y 2º	Matemáticas	Form. básica	Probabilidad y Procesos Estocásticos	8	G1, G3, G5, G11, G12, B8, T4, P2	Cálculo de probabilidades. Variables aleatorias discretas y continuas. Funciones de densidad y distribución de probabilidad. Sucesiones de variables aleatorias. Procesos estocásticos. Cadenas de Markov. Aplicaciones a ingeniería.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
2º	1º y 2º	Informática, Matemáticas	Form. básica	Señales y Sistemas	8	G11, G12, B4, B7, T4, T5, T9, B10	Números complejos. Análisis de Fourier. Transformadas de Fourier discretas y continuas. Algoritmo de la Transformada Rápida de Fourier. Muestreo de señales analógicas. Sistemas lineales. Filtrado de señales. Análisis y modelado del ruido.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**

OBLIGATORIAS

Curso	Trimestre	Materia	Módulo	Nombre de la asignatura	ECTS	Competencias / resultados del aprendizaje[6]	Contenidos	Actividades formativas[7]	Evaluación[8]
1º	1º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Redes y Servicios	4	G4, G12, P1, P4, P6, P7, P8, T14, T15, TE1, TE2, TE3, TE4, TE5	Estructura física y lógica de Internet. Tipos y características del tráfico de datos en Internet. Conmutación de paquetes. Descripción de las funcionalidades y mecanismos utilizados en los diferentes niveles. Arquitectura de protocolos TCP/IP. Direccionamiento en Internet. Mecanismos de control de flujo / control de errores. Interfaces de comunicación.	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 3
1º	1º	Obligatoria	Form. Propia UPF (Básica)	Ingeniería de Interacción	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T7, T8	Ejemplos de sistemas interactivos y concepto de la interacción persona-máquina. Concepción y evaluación de sistemas interactivos: metodologías centradas en el contexto y el uso. Dimensiones de variabilidad de los sistemas interactivos: dispositivos, elementos visuales, sensoriales, etc.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
1º	3º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Bases de Datos	4	G4, B17, T7, T13, TE6, AU1	Sistemas de información. Estructuras de datos con modelos relacionales y transaccionales. Clasificación, almacenaje y organización de la información.	1, 2, 4, 6, 8	1, 2, 4

[6] Indicar referencias de competencias generales y específicas de acuerdo con el apartado núm.3 de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales
[7] Dentro del aula: 1) Clases magistrales, 2)Seminarios, 3)Tutorías presenciales, 4) Prácticas "regladas" (laboratorio...), Fuera del aula: 5)Trabajo en grupo, 6) Trabajo individual (memorias, ejercicios...), 7) Prácticas externas (empresas externas...), 8) Estudio personal
[8] 1) Participación en las actividades planteadas dentro del aula, 2) Exámenes, 3) Trabajo individual (ensayos, prácticas...), 4) Trabajo en grupo, 5) Exposiciones o demostraciones. En caso de que existan **prerrequisitos** para cursar la asignatura deben indicarse en este apartado dado que se trata de una diagnosis y, por tanto, relacionada con la evaluación.

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**

OBLIGATORIAS

1º	3º	Obligatoria	Form. propia UPF (básica)	Ecuaciones Diferenciales	4	G12, T9, B3, B5, B7, B9, B10, B12	Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones de primer y segundo orden. Soluciones en series de potencias y series de Fourier. Métodos elementales de solución numérica. Ecuaciones en derivadas parciales, ecuación de Laplace, del calor y de ondas. Problemas de contorno y soluciones por separación de variables. Métodos numéricos elementales.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
2º	1º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Programación Orientada a Objetos	4	G3, B16, B19, T7, T8	Programación estructurada, secuencial y orientada a objetos. Lenguajes de codificación. Organización modular de la codificación.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
2º	1º y 2º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Protocolos de Redes y Servicios	8	G3, T1, T6, T13, T14, T15, TE1, TE5, TE6	Arquitectura de protocolos TCP/IP. Nivel de enlace: protocolos de acceso al medio, mecanismos de detección y control de errores. Nivel de red. Protocolos de encaminamiento. Nivel de transporte. Nivel de aplicación.	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 3
2º	1º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Ingeniería Acústica	4	G3, G12, B9, B3, B10, T9, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11	Propagación del sonido, ecuación de ondas, condiciones iniciales y de contorno. La función de Green. Identificación de parámetros acústicos en la función de Green. Fuentes sonoras y tipos de captores. Simulación acústica: simulación de funciones de Green y convolución. Conceptos básicos de psicoacústica.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
2º	2º y 3º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Transmisión de Datos y Codificación	8	G3, G12, T4, T5, T9, T16, B7, B8, AU1, AU28	Teoría de la Información. Probabilidades de error. Conversión bits / señales. Elementos de un sistema de comunicaciones. Modelos de canal. Modulaciones analógicas y digitales. Codificación de canal y de fuente. Diseño de filtros frontales,	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 3

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**

OBLIGATORIAS

							ecualizadores. Cuantificación y muestreo. Pulsos de Nyquist. Teorema de la Capacidad de Shannon.		
2º	3º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Circuitos Electrónicos y Medios de Transmisión	4	G3, G11, G12, P1, P4, P6, P7, P8, B12, B13, B14, B15, T5, T9, AU29, AU35	Propagación de señales en diferentes medios de transmisión. Efectos degradantes del señal: anchos de banda, ruido, atenuación, dispersión / distorsión. Cálculo de parámetros característicos y uso de medidas logarítmicas. Análisis de circuitos electrónicos de sistemas emisores y receptores (Amplificadores operacionales y sus aplicaciones: conversores D/A y A/D, circuitos de control de ganancia, rectificadores de onda, etc.)	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 3
2º	2º	Obligatoria	Form. Tecn. Esp. Sistemas Audio-visuales	Ingeniería Óptica	4	G3, G11, G12, AU16, B7, B14, AU1, AU2, AU3, AU8, AU17, AU19, AU26	La propagación de la luz. Óptica geométrica. Lentes. Aberraciones. La construcción de una imagen. Cámaras. Focal, zoom, diafragmas, profundidad de campo. Difracción. La MTF del sistema óptico. Filtros Cámaras digitales. Captores CCD. Resolución. Aliasing. El tratamiento de vídeo en una cámara digital. Muestreo. Correcciones de la imagen. Compresión. Cámaras de alta definición.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
2º	3º	Obligatoria	Form. Tecn. Esp. Sistemas Audio-visuales	Acústica Arquitectónica	4	G3, G11, G12, B3, B7, B9, AU1, AU4, AU7, AU8, AU9, AU10	Acondicionamiento de salas. Características acústicas de materiales. Principios de aislamiento acústico. Refuerzo electroacústico de salas. Medidas de salas Medidas de la función de respuesta. Teoría estadística: teorías de reverberación, predicción del comportamiento de una sala. Diseño acústico de espacios	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**									
OBLIGATORIAS									
							arquitectónicos. Salas pequeñas. Diseño asistido por software, modelos a escala. Grandes salas y espacios abiertos.		
2º	3º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Procesado del Habla	4	G11, G12, B4, B7, B9, T4, T5, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU22, AU23	Procesado digital del habla. Clasificación de los sonidos del habla. Modelos basados en la producción del habla. Modelos basados en la percepción del habla. Análisis y síntesis del habla. Codificación del habla. Reconocimiento del habla.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
2º	3º	Obligatoria	Form. Tecn. Esp. Sistemas Audio-visuales	Percepción y Cognición Audiovisual	4	G12, AU13, AU17, AU18, AU22, AU23, AU24, AU25, AU27	Fundamentos Neuronales. Fundamentos Corticales. Neuroanatomía de los circuitos subyacentes a la audición y visión. Percepción: Psicofísica y neurofisiología Modelos computacionales de la percepción. Cognición	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
3º	1º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Procesado de Imágenes	4	G3, G11, G12, AU13, AU15, AU17, AU18, AU19, AU20, AU21, AU24, AU25, AU26, AU27, AU40	El sistema visual humano. Leyes perceptuales básicas. El color y su representación. La transformada de Fourier y sus aplicaciones al procesamiento de imágenes. Muestreo. Aliasing. Filtros lineales. Aplicaciones. Cuantización de imágenes. Ecualización de imágenes. Conceptos de probabilidades aplicados a imágenes. Morfología matemática: operaciones básicas. Filtros de la morfología matemática. Nociones de teoría de la información. Compresión de imágenes. El estándar JPEG.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
3º	1º	Obligatoria	Form. Tecn. Esp. Sistemas Audio-	Procesado de Sonido y Música	4	G3, G11, G12, T5, B4, B7, B8, B9, AU3, AU4, AU5, AU6, AU7, AU12, AU13,	Análisis, transformación y síntesis digital de sonido. Representaciones temporales y frecuenciales de señales musicales. Transformada de Fourier a tiempo corto. Modelado espectral de	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**									
OBLIGATORIAS									
			visuales			AU15, AU22, AU23	señales musicales. Modelado sinusoidal más residual de señales musicales. Extracción de atributos perceptuales de las señales de sonido y música. Aplicaciones musicales basadas en el procesado de audio.		
3º	1º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Sistemas de Codificación de Voz y Audio	4	G3, G11, G12, T4, T5, T13, B7, B8, AU1, AU2, AU3, AU4, AU5, AU6, AU11, AU12, AU13, AU15, AU22, AU23, AU40	Esquema de bloques general de un sistema de codificación de voz y audio. El sistema auditivo humano: aplicación a la codificación de voz y audio. Análisis de audio y música. Codificación predictiva. Transformada Coseno Discreta. Análisis en subbandas. Estrategias de ubicación de bits. Técnicas de rate/distortion. Codificación en el dominio temporal. Codificación PCM. Codificación predictiva. Codificación en el dominio frecuencial. Audio MPEG-1, Audio MPEG-2 y MPEG-2 AAC, Audio MPEG-4, Audio Dolby AC-3. Aplicaciones. Voice over IP	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
3º	1º	Obligatoria	Form. Propia UPF	Comunicación en Inglés Técnico[9]	4	G7, G9, P1, P3, P6, P9, T3	Comunicación oral y escrita en inglés técnico. Redacción de documentos en inglés. Presentación oral y argumentación en inglés.	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 3, 5
3º	2º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Equipos y Sistemas de Audio	4	G3, G11, G12, T4, T5, T6, T9, B14, AU1, AU2, AU3, AU7, AU8, AU9,	Fundamentos básicos de la electrónica aplicada al audio. Componentes electrónicos: resistencias, condensadores, inductores, transformadores, transistores. Impedancia eléctrica y su efecto en	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

[9] A parte de esta asignatura, se impartirán en lengua inglesa dos asignaturas obligatorias del Plan de estudios, una de 3r curso y una de 4º (a determinar).

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**									
OBLIGATORIAS									
						AU10, AU11, AU22, AU23, AU29, AU30	las conexiones de equipos de audio. Características de filtros. Equipos y sistemas: Micros, Altavoces, sonómetros. Fundamentos de microfonía, diagramas polares, especificaciones técnicas. Altavoces: transductores, configuración y diseño, tipos. Sonómetros: medidas SPL, medidas de la respuesta en frecuencia, curvas de ponderación, reglamentación básica de los niveles en espacios y eventos públicos		
3º	3	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Equipos y Sistemas de Vídeo	4	G3, G11, G12, T4, T5, T6, T9, B14, AU1, AU2, AU3, AU8, AU16, AU19, AU24, AU25, AU29, AU26	Características de los sistemas de video. Resolución. Formatos. - Interfaz de vídeo RGB. Cableado. Medios de transmisión utilizados. Cableado de video. Infraestructuras de video Equipamiento. Cámaras de video, Iluminación. Proyección de vídeo y datos Aplicaciones : Cine, Videoconferencia. Salas de tele-educación. Sistemas de TV digital	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
3º	2º	Obligatoria	Form. Común Telecom.	Sistemas de Codificación de Imagen y Vídeo	4	G3, G11, G12, T4, T5, T13, B7, B8, AU1, AU2, AU3, AU12, AU13, AU15, AU16, AU17, AU18, AU24, AU25, AU26, AU27,AU40	Esquema de bloques general de un sistema de codificación de imagen y video. Sistema visual humano: aplicación en la codificación de imagen y vídeo Análisis de imágenes y vídeo. Transformada Coseno Discreta. Principios básicos de la transformada Wavelet. Cálculo del flujo óptico. Estándares de compresión de imagen fija: JPEG y JPEG2000. Comparación con otros formatos de imagen fija. Estándares de compresión de vídeo: H.261, MPEG-1/2 y otros.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**									
OBLIGATORIAS									
3º	2º	Obligatoria	Form. Propia UPF	Organización de Empresas de TIC	4	G1, G2, G8, G14, P1, P4, P6, P7, P8, P9, B17, T2, T6	Economía, gestión y organización de empresas del sector TIC. Relación entre la empresa y su entorno económico. Organizaciones y mercados. Decisiones y estrategia empresariales.	1, 2, 3, 5, 7, 8	1, 2, 4, 5
3º	2º	Obligatoria	Form. Tecn. Esp. Sistemas Audio-visuales	Procesado de Vídeo	4	G3, G11, G12, B1, B3, B5, B7, B8, AU14, AU15, AU16, AU17, AU18, AU19, AU21, AU24, AU25, AU26, AU27	Video analógico y sistemas PAL/NTSC Muestreo espacio-temporal Aplicaciones de procesado de vídeo Conversión entrelazado a progresivo Conversión de frame-rate. Filtrado de video por compensación de movimiento Reducción de ruido y restauración en vídeos. Seguimiento de objetos. Error ressilience Firma digital de videos.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
4º	1º	Obligatoria	Form. Propia UPF	Gestión Técnica de Proyectos	4	G1, G2, G8, G14, P1, P4, P6, P7, P8, P9, B20, T2	Gestión de Proyectos. Definición, diseño y optimización de proyectos. Representación gráfica. Presupuesto. Valoración de proyectos.	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8	1, 2, 4, 5
4º	1º	Obligatoria	Form. Tecn. Esp. Sistemas Audio-visuales	Visualización Avanzada	4	B3, AU16, AU17, AU19, AU20, AU21, AU40	Introducción a los gráficos por ordenador. Algoritmos y herramientas fundamentales.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
4º	1º	Obligatoria	Form. Tecn. Esp. Sistemas Audio-visuales	Procesado de Audio en Tiempo Real	4	G3, G11, G12, B3, B5, B7, B9, AU4, AU9, AU10, AU14, AU20	Muestreo, resolución temporal, "buffering", latencia y “jitter”. Modelos síncronos vs. modelos asíncronos en la generación y procesado de sonido interactivo a tiempo real. Aspectos de control y de mapeo. Lenguajes de programación de tipo “visual data flow” para audio a tiempo real. Protocolos de comunicación (MIDI, UDP vs. TCP, OSC).	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**									
OBLIGATORIAS									
4º	1º	Obligatoria	Form. Tecn. Esp. Sistemas Audio-visuales	Laboratorio de Producción Audiovisual	4	G3, G11, G12, AU1, AU2, AU3, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU22, AU23, AU24, AU25, AU26	Etapas de una producción audiovisual. Adquisición. Técnicas de adquisición y post-producción. Equipos y criterios estéticos. Post-producción para cine, música, televisión, radio y publicidad. Edición digital: técnicas, software, mesas de mezclas. Diseño de sonido. Formatos de exhibición. Audio en producciones audiovisuales 'live'. Unidades móviles. P.A. y monitorización. Intercoms.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Las materias optativas se agrupan en 8 bloques temáticos. El alumno debe escoger entre todas ellas los 48 ECTS correspondientes a materias optativas que debe cursar. A cuenta de estos 48 ECTS se pueden obtener hasta 20 con prácticas externas, y hasta 20 con movilidad (dentro de la misma UPF o en otras universidades).

Existe la restricción de cursar como mínimo 16 ECTS en materias de los bloques específicos de Sistemas Audiovisuales (Sistemas Avanzados, Sonido y Música, Imagen y Vídeo).

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**

OPTATIVAS

Módulo	Nombre de la asignatura	ECTS	Competencias / resultados del aprendizaje[10]	Contenidos	Actividades formativas[11]	Evaluación[12]
Bloque: Sistemas Avanzados						
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Fundamentos Computacionales para los Sistemas Audiovisuales (Métodos Matemáticos Avanzados)	4	G3, G11, G12, AU14, AU15, AU18, AU19, AU20, AU22, AU23, AU24, AU25, AU27, AU37, AU39	Optimización sin restricciones. Métodos de búsqueda de direcciones de descenso. Descenso del gradiente. Métodos de Newton y quasi-Newton. Métodos de gradiente conjugado. Problemas de mínimos cuadrados no lineales. Optimización con restricciones. Multiplicadores de Lagrange. Teorema de Kuhn-Tucker. Programación lineal. El método del simplex. Programación cuadrática. Programación dinámica. Algoritmo de Viterbi.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

[10] Indicar referencias de competencias generales y específicas de acuerdo con el apartado núm.3 de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales
[11] Dentro del aula: 1) Clases magistrales, 2)Seminarios, 3)Tutorías presenciales, 4) Prácticas "regladas" (laboratorio...), Fuera del aula: 5)Trabajo en grupo, 6) Trabajo individual (memorias, ejercicios...), 7) Prácticas externas (empresas externas...), 8) Estudio personal
[12] 1) Participación en las actividades planteadas dentro del aula, 2) Exámenes, 3) Trabajo individual (ensayos, prácticas...), 4) Trabajo en grupo, 5) Exposiciones o demostraciones. En caso de que existan **prerrequisitos** para cursar la asignatura deben indicarse en este apartado dado que se trata de una diagnosis y, por tanto, relacionada con la evaluación.

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Reconocimiento de Patrones	4	G3, G11, G12, AU14, AU15, AU18, AU27, AU37, AU39	Introducción a la clasificación y a la regresión lineal. Exploración y análisis de datos: técnicas de reducción de la dimensión. Teoría bayesiana de la Decisión. Modelos generativos para la clasificación y la regresión. Árboles de decisión. Técnicas no paramétricas de clasificación y regresión. Métodos discriminativos para clasificación y regresión. Máquinas de Soporte Vectorial (SVM). Redes Neuronales Artificiales. Combinación de clasificadores. El caso del Boosting. Aprendizaje a partir de secuencias de datos: HMM y Filtro de Kalman.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Sistemas Empotrados en Tiempo Real	4	G3, G11, G12, B16, B21, AU30, AU31, AU32, AU33	Conceptos básicos. Entornos de ejecución. Sistemas operativos. Modelado de sistemas de tiempo real. Administración de tareas. Sincronización y comunicación. Administración del tiempo. Planificación de tareas. Sistemas distribuidos de tiempo real.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Sensores y Adquisición de Datos	4	G3, G11, G12, B16, B21, AU30, AU31, AU32, AU33	Se tratarán aspectos teóricos y prácticos sobre la adquisición de datos y señales provenientes del mundo físico a través de sensores electrónicos de forma que se obtengan valores numéricos que puedan ser manipulados mediante software. Introducción a los sistemas de medida, conceptos básicos de teoría de circuitos, sensores electrónicos y sus principios de funcionamiento, circuitos de acondicionamiento de señal, convertidores analógico-digital, medidas con sensores digitales, interferencias y métodos para reducirlas. Desarrollo de un sistema de adquisición y representación de datos provenientes de sensores.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Ingeniería Multidisciplinar	4	G3, G11, G12, B16, B21	El objetivo es hacer colaborar a estudiantes de diferentes grados en un proyecto multidisciplinar para poder entender la mentalidad y el perfil de cada profesional y aprender como comunicarse y trabajar eficientemente con profesionales de diferentes disciplinas. Los estudiantes de un grado serán los “expertos” en los temas especializados de su disciplina y guiarán las actividades en el desarrollo del proyecto multidisciplinar.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Principios de Percepción Aplicados al Diseño	4	G3, G11, G12, B3, AU14, AU17, AU18, AU19, AU20, AU21, AU40	Integración de los principios básicos de las funciones cognitivas humanas, como la percepción, la atención o la memoria en el diseño de herramientas tecnológicas y la presentación de la información.		
Bloque: Sonido y Música						
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Audio 3D	4	G3, G11, G12, B3, B5, B9, AU7, AU8, AU9, AU10, AU11, AU12, AU14, AU22, AU23	Magnitudes físicas necesarias para la captación de sonido surround. Micrófonos y técnicas para la adquisición de sonido surround. Reverberación en surround: extensiones de la función de Green. Síntesis de una fuente mono en surround. Manipulación del sonido surround: rotaciones, inversiones, zooms. Exibición. Psicoacústica de la direccionalidad del sonido. Tipos de sistemas de exhibición surround (planos, 3D, y Wave-Field Synthesis). Concepto de decodificación de audio para formatos surround. Descodificadores básicos: la ley de estéreo, la ley de estéreo en 3D, decodificación Ambisonics. Exhibición de sonido 3D para auriculares: concepto de HRTFs.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Laboratorio de Creación Sonora	4	G3, G11, G12, AU6, AU7, AU8, AU9, AU12, AU34	Técnicas y procedimientos de grabación sonora microfónica y multicanal. Técnicas y procedimientos de generación de sonido. Efectos digitales aplicados al audio y la música. Aplicaciones informáticas en la creación y edición de contenidos sonoros y musicales. Problemas prácticos en la creación de materiales sonoros y musicales para producciones audiovisuales. Criterios estéticos.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Taller de Música Electrónica	4	G3, G11, G12, AU6, AU7, AU8, AU9, AU12, AU34	Aproximaciones históricas y estéticas a la música electrónica y la informática musical. Los lenguajes Music-N. MIDI, secuenciadores y controladores. Sistema musicales interactivos. Programación audio y MIDI en el lenguaje Pure data. Diseño y desarrollo de aplicaciones musicales.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Recuperación de Información Musical	4	G3, G11, G12, AU6, AU7, AU8, AU9, AU12, AU34	La creciente disponibilidad de música en formato digital necesita ser complementada por el desarrollo de herramientas para el acceso, filtraje, clasificación y recuperación de la música. Esta asignatura tratará de la Recuperación de Información Musical (Music Information Retrieval –MIR-), un campo de investigación pequeño pero en crecimiento, con muchas aplicaciones en el mundo real, como audio fingerprinting, music recommendation o automatic playlist generation en estaciones de radio temáticas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
Bloque: Imagen y Vídeo						
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Visión Tridimensional	4	G3, G11, G12, B21, B2, B5, B8, AU14, AU16, AU17, AU18, AU19, AU20, AU26	Conceptos básicos de geometría proyectiva del plano y el espacio. Estimación de homografías en 2D. Modelos de cámaras. Calibración de cámaras. La geometría epipolar. Cálculo de la matriz fundamental. Rectificación de imágenes. La reconstrucción tri-dimensional de una escena. Planos de la escena y homografías. El tensor tri-focal. La geometría de tres o más vistas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Análisis e Interpretación de Imágenes	4	G3, G11, G12, B2, B5, B8, AU14, AU15, AU17, AU18, AU19, AU39	El grupo euclídeo en 2D y en 3D. Extracción de bordes y puntos de interés. Descripción de líneas y contornos. Extracción de regiones. Análisis del movimiento. Flujo óptico. Invariantes algebraicos. Invariantes de vectores, de puntos y líneas. Invariantes de tensores. Medidas invariantes. Análisis de la forma a partir del movimiento, de la visión estereoscópica, de la textura y de la intensidad.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Imagen Sintética	4	G3, G11, G12, B3, AU14, AU17, AU18, AU19, AU20, AU21, AU40	Trazado de rayos. Sombras, Reflejos, Transparencia, Refracción. Modelado de superficies. Superficies de Bezier. Funciones implícitas. Blobs, supercuádricas. Modelos complejos. Fractales. Constructive Solid Geometry Representación. Generación de texturas Supermuestreo, antialiasing, interpolación, mipmapping. Representaciones no realistas. Sistemas de partículas, fenómenos naturales.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
Form. Tecn. Esp. Sist. Audio-visuales	Procesado de Imágenes en Color	4	G3, G11, G12, B3, AU14, AU17, AU18, AU19, AU20, AU21, AU40	Las técnicas de procesado de imágenes en color difieren sensiblemente de las que se usan para imágenes en escala de gris. Eso depende de dos diferentes factores: el primero es que el espacio donde se procesa el color es tridimensional y no mono-dimensional como en el caso de las imágenes en escala de gris; el segundo, y aún más importante, es que el color es un fenómeno inherentemente perceptivo, que no se limita a la simple captura de la luz por parte de las células fotosensibles contenidas en nuestros ojos, sino que involucra también una "interpretación" por parte del cerebro.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Análisis de Gestos y Caras	4	G3, G11, G12, B2, B5, B8, AU14, AU15, AU17, AU18, AU19, AU39	Detección y seguimiento de caras y cuerpo. Modelos flexibles de forma y apariencia. Extracción de características desde imágenes o vídeo. Expresiones faciales y emociones. Sensores 3D.		
Bloque: Multimedia						
	Sistemas Multimedia	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G11, G12, G14, G15, AU40	Datos y tipos multimedia. Percepción humana de los diferentes medios. Estándares de integración multimedia. Tipos de sistemas y medios. Herramientas. Datos y tipos multimedia. Percepción humana de los diferentes medios. Estándares de integración multimedia. Tipos de sistemas y medios. Herramientas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Aplicaciones Inteligentes para la Web	4	G3, G4, G14, G15, AU15, AU36, AU37, AU38, AU39	Representación del contenido en la web. Minería de datos y textos en la web. Resumen automático multilingüe de la información textual en la web. Búsqueda inteligente de información en la web.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Interacción Persona-Máquina	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G11, G12, G14, G15, T8, T14	Temas fundamentales de la interacción persona-máquina. Concepción y evaluación de sistemas interactivos. Psicología de la interacción humana; aspectos contextuales y cooperativos. Aspectos visuales, hápticos y auditivos. Accesibilidad y universalidad. Herramientas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Lenguajes Audiovisuales y Narrativa Interactiva	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G11, G12, G14, G15, T8	Características específicas de los discursos narrativos. Niveles de configuración de las narraciones. De los niveles de los valores y las estructuras narrativas a los niveles de la manifestación en lenguajes y medios audiovisuales e interactivos. Instancias de las narraciones: el enunciado y la enunciación / la historia y el discurso .Los géneros narrativos: estructuras y funciones específicas de cada uno.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Narrativa y Representación	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G11, G12, G14, G15, T8, T14	Los géneros narrativos: estructuras y funciones específicas de cada uno. Configuración de los géneros narrativos en base a las características del enunciado y de la enunciación. Análisis de géneros: épico, dramático, cómico, intriga y suspense, persuasivo, etc. Dinámicas de autoría de las narraciones. La construcción de autor y la construcción interactiva. Introducción a los procesos de creación del guión en los diferentes tipos de narraciones audiovisuales e interactivas.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
Bloque: Redes y Servicios						
	Laboratorio de Redes y Servicios	4	G3, G11, T1, T5, T6, T13, T14, T15, TE1, TE5, TE6	Instrumentación y equipos de medida para redes y enlaces de comunicaciones. Dispositivos de seguridad, corta fuegos. Configuración de redes de acceso y de transporte. Sistemas de gestión. Configuración de redes de acceso inalámbrico. Diseño e implantación de redes.	1, 2, 4, 5	1, 2, 4, 5
	Protocolos de Transmisión Multimedia	4	G3, G14, T1, T6, T13, T14, T15, TE1, TE3, TE5, TE6	Protocolos de transporte. Sistemas de distribución de contenidos. Sistemas y protocolos de calidad de servicio en redes de paquetes. Sistemas y protocolos distribuidos entre pares.	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 3

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Arquitectura y Señalización	4	G3, G11, P1, P4, P6, P7, P8, T14, T15, TE1, TE2, TE3, TE4, TE5	Arquitecturas de control y señalización en redes de telecomunicación. Sistema de Señalización 7 y sistemas basados en SIP. Señalización de servicios multimedia.	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 3
	Protocolos de Calidad de Servicio en Redes	4	G3, G11, T1, T2, T13, T14, T15, TE1, TE2, TE4, AU1	Análisis de protocolos de gestión de la calidad de servicio en redes de diversas tecnologías, con especial énfasis en redes IP. Protocolos RTP/RTCP. Servicios Integrados y Diferenciados. Algoritmos de gestión del ancho de banda (FIFO, RR, WFQ, PQ). Políticas de gestión de las colas (Tail-drop, RED). Algoritmos de policía (Token / Leaky Bucket).	1, 2, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Estrategias de Seguridad en Redes y Servicios	4	G3, G11, P1, P3, P4, P5, P6, P8, P9, T1, T3, T4, T6, T13, TE1,TE2, TE3, AU1	Aspectos principales implicados en el despliegue de mecanismos y procedimientos de gestión de la seguridad en las redes y servicios de telecomunicación, contemplándose aspectos tecnológicos, regulatorios y de evaluación tecnoeconómica.	1, 2, 3, 5, 8	2, 4, 5
	Redes Inalámbricas Multimedia	4	G3, G11, P1, P4, P6, P7, P8, TE1, TE2, TE3, TE4, TE5	WLANs, estándar 802.11 WiFi, WMAN, estándar 802.16 WIMAX, UMTS y 3GPP Long-Term Evolution, redes mesh, otros estándars (Zigbee, etc)	1, 2, 3, 6, 8	1, 2, 4
	Protocolos Distribuidos	4	G3, G11, T2, T13, T15, TE2, TE3, TE4, TE5, TE6	Arquitecturas y protocolos para aplicaciones / servicios distribuidas, tanto de aplicación como a nivel de sesión, transporte y red. . Aplicaciones de Directorio. Redes de compartición de ficheros y contenidos P2P. Redes P2P sin estructura y estructuradas. Tablas DHT distribuidas.	1, 2, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Señalización en Servicios Multimedia	4	G3, G11, T13, T14, T15, TE1, TE2, TE3, TE7	Protocolos de señalización para aplicaciones multimedia. La integración de voz y datos en una única red basada en IP presenta aún barreras de índole técnica, económica y legal a resolver. Señalización y flujos de datos. El estándar H.323. Generalidades sobre SIP. Servicios avanzados sobre SIP. Comunicación de VoIP.	1, 2, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Principios de Telecomunicación	4	G3, G11,T1, T4	Propiedades básicas de las señales. Conceptos de energía y potencia. Principios de electrónica de potencia. Optimización de consumo energético en sistemas de telecomunicación. Estructura y funcionalidades de un sistema de comunicaciones (emisor, canal y receptor). Mecanismos de multiplexación de canal.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Sistemas de Comunicación	4	G3, G11,T1, T4	Modelos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas. Sistemas receptores y emisores. Caracterización del ruido en sistemas de telecomunicación.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Aplicaciones Telemáticas	4	G3, G11,T2, T8,TE3, TE6	Desarrollo de aplicaciones de comunicaciones. Integración de sistemas de información. Tecnologías de webservices y estandarización de interfaces. Interfaces de usuario.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Comunicaciones de Banda Ancha	4	G3, G11,T6, TE3, TE4	Redes de comunicaciones ópticas. Tecnologías de fibras ópticas y detectores ópticos. Sistemas DWDM. Componentes y topologías de redes ópticas. Familia de protocolos de nivel de enlace para redes ópticas: SDH, Adaptación de Ethernet, MPLS. Diseño y gestión de enlaces y redes de banda ancha.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Ingeniería de Tráfico	4	G3, G11, T6, TE3, TE4	Análisis del tráfico en Internet: propiedades, comportamiento y dinámicas. Procesos Markovianos y principio de modelado y simulación basados en la Teoría de Colas. Modelos de enlace tanto a nivel de flujos (rígidos y elásticos) como de paquete. Análisis de prestaciones de redes y sistemas de comunicación.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Comunicaciones Móviles	4	G3, G11, T6, TE3, TE4	Redes celulares, planificación, arquitectura, protocolos y servicios. Movilidad en redes IP. Viabilidad técnica y despliegue de redes de acceso inalámbricas. Sistemas de segunda y tercera generación móvil. Arquitecturas de datos móviles.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Simulación de Redes y Sistemas	4	G3, G11, T6, TE3, TE4	Principios del modelado: abstracción de las características esenciales. Técnicas y herramientas de modelado y simulación del comportamiento de las redes y sistemas de telecomunicaciones, orientadas a realizar un correcto dimensionado. Simulación continua y por eventos discretos. Teoría de errores y procesado estadístico de experimentos. Simulación de redes y protocolos.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Protocolos de Gestión de Red	4	G3, G11,T6, TE1, TE2, TE7	Introducción a los protocolos utilizados en la monitorización y configuración de las redes de telecomunicación.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Gestión y Despliegue de Servicios TIC	4	G3, G11,T6, TE1, TE2, TE7	Planificación, operación y despliegue de redes y servicios. Buenas prácticas de gestión de redes y servicios.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Despliegue de Infraestructuras de Telecomunicación	4	G3, G11, T6, TE1, TE2, TE7	Se abordan los aspectos implicados en la fase de implantación de infraestructuras de telecomunicación, con énfasis en las redes de acceso y en las vertientes tecnoeconómica, regulatoria y de gestión de obra civil.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Desarrollo de Aplicaciones Telemáticas	4	G3, G11,T2, T8,TE3, TE6	La asignatura contempla las diferentes fases de investigación de mercados, diseño, desarrollo y testeo de aplicaciones. Se consideraran principalmente aplicaciones Web basadas en páginas dinámicas y acceso a bases de datos. Sistemas Operativos distribuidos. Formatos de información. Protocolos de nivel de aplicación en redes IP.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Operación y Mantenimiento de Redes de Telecomunicación	4	G3, G11, T6, TE1, TE2, TE7	Herramientas, arquitecturas, aspectos organizativos y buenas prácticas para realizar la explotación y mantenimiento de redes telemáticas utilizadas en los servicios TIC	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Operación y Mantenimiento de Servicios de Telecomunicación	4	G3, G11, T6, TE1, TE2, TE7	Buenas prácticas, técnicas, herramientas, regulación, procesos y organización orientadas a la operación de servicios de telecomunicación, que incluyen la monitorización, gestión de incidencias, de problemas, y de provisión de servicios sobre las redes.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Estrategia y Diseño de Servicios TIC	4	G3, G11, T6, TE1, TE2, TE7	Principales aspectos implicados en la concepción de servicios TIC desde el punto de vista de su gestión, incluyendo el establecimiento de niveles de servicio, estrategias de outsourcing, análisis de requisitos, aspectos legales y gestión de riesgos.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Radiocomunicaciones	4	G3, G11,T4, T9	Propagación en canales sin hilos, desvanecimientos rápidos, lentos. Cálculo de zonas de cobertura en entornos variables. Multiplexación, tecnologías de acceso de última generación (OFDMA). Técnicas de diversidad. Técnicas de antenas múltiples MIMO.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Redes de Sensores Inalámbricos	4	G3, G11,TE1, TE2, TE3, TE4, TE5	Redes de sensores y dispositivos. Revisión de los problemas asociados. Adaptación de los protocolos tradicionales de red a este nuevo entorno. Escenarios y Aplicaciones de redes de sensores.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Aplicaciones y Servicios Móviles	4	G3, G11,TE3, TE5, TE7	Desarrollo de aplicaciones para entornos móviles: adaptación de contenidos al terminal, anchos de banda, inclusión de localización en la aplicación, selección de la mejor red posible, etc.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	La Internet de las Cosas	4	G3, G11,TE3, TE5, TE7	Tras el inmenso éxito de Internet conectando a las personas, les ha llegado el turno a los objetos físicos. A través de sensores, RFID y otras tecnologías de base, los objetos físicos (e.g. vehículos, electrodomésticos, o incluso productos de consumo) pueden ser identificados de forma única, se les puede asignar un alter-ego digital, y pueden conectarse a través de una arquitectura extendida tipo Internet a través de la que pueden interactuar con las personas, con los sistemas de información, y entre si mismos. En esta asignatura los estudiantes participarán en experimentos prácticos, discusiones sobre casos, y un proyecto que combinará hardware y software, para aprender sobre los bloques fundamentales, los protocolos y las arquitecturas que componen la Internet de las cosas. También se cubrirán los aspectos de negocio, sociales, y de privacidad de la Internet de las Cosas.	1, 2, 3, 4, 6, 8	1, 2, 3, 5
	Sistemas Distribuidos Avanzados	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Computación distribuida: data-centers, cloud computing, sistemas peer-to-peer, etc. Replicación. Tablas hash distribuidas. Procesado de garndes grafos. Virtualización. Geodistribución. CDN.		
Bloque: Gestión de Empresa e Innovación						
	Emprendeduría y Creación de Empresas	4	G1, G2, G8, P1, P4, P6, P7, P8, P9, T2	Aspectos de innovación y elaboración de planes de empresa. Estudio de mercado y de viabilidad tecnoeconómica. Obtención de financiación. Características propias de la emprendeduría.	1, 2, 3, 5, 7, 11	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Economía del Conocimiento	4	G2, G5, P6, P8, P9, T6	Crecimiento económico y TIC. Impacto de la globalización. Aspectos de consolidación de la economía del conocimiento. Innovación y uso de Internet en la nueva economía. Políticas de crecimiento económico y social y desarrollo.	1, 2, 3, 5, 8	1, 2, 4, 5
	Finanzas en Proyectos Tecnológicos	4	G2, G5, P1, P4, P6, P7, P8, P9, B17, T2, T6	Aspectos financieros en proyectos TIC. Indicadores de viabilidad tecnoeconómica. Rendimiento y retorno. Análisis de costes en proyectos.	1, 2, 3, 5, 8	1, 2, 4, 5
	Marco Regulatorio del sector TIC	4	G2, G5, P1, P4, P6, P7, P8, P9, B17, T2, T6	Normativas autonómicas, estatales y comunitarias en materia de servicios de telecomunicación. Políticas para la sociedad de la información. Incentivación y uso de las TIC en sectores. Aspectos jurídicos de las tecnologías de la información.	1, 2, 3, 5, 8	1, 2, 4, 5
	Gestión de la Innovación	4	G2, G5, P1, P4, P6, P7, P8, P9, B17, T2, T6	Impacto de las tecnologías en los procesos productivos de empresa. Adopción de nuevas tecnologías en sectores tradicionales. Gestión y seguimiento de cambios tecnológicos en organizaciones.	1, 2, 3, 5, 8	1, 2, 4, 5
	Políticas Públicas en TIC	4	G2, G5, P1, P4, P6, P7, P8, P9, B17, T2, T6	Las TIC den la administración pública. Políticas activas sectoriales. Impulso de políticas públicas. Implicaciones de las políticas. Competencia y competitividad.	1, 2, 3, 5, 8	1, 2, 4, 5
	Dirección Financiera	4	G2, G5, P1, P4, P6, P7, P8, P9, B17, T2, T6	Financiación de proyectos y viabilidad financiera en el sector TIC. Estructura financiera de empresas tecnológicas. Valoración de activos. Apalancamiento financiero en TIC.	1, 2, 3, 5, 8	1, 2, 4, 5
Bloque: Informática						

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Geometría Computacional	4	G3, G11, G12, AU20, AU21	Geometría afín y métrica. Transformaciones geométricas 2D i 3D; representación perspectiva. Elementos de curvas y superficies. Búsquedas en árboles. Diagramas de Voronoi. Triangulaciones de Delaunay. Estructuras de datos geométricas. BSP. Quadtrees.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 4, 8
	Computación Inteligente y Lenguaje Natural	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G11, G12, G14, G15, P1, P3, AU38, AU39	Fundamentos de comunicación formal. Modelos de comunicación entre agentes inteligentes, y entre un agente inteligente y un usuario humano. Evaluación de la complejidad. Técnicas de búsqueda, planificación y razonamiento en escenarios de comunicación. Análisis y de la generación del lenguaje natural y su implementación.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Computación Evolutiva	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G11, G12, G14, G15, AU38, AU39	Algoritmos genéticos. Estrategias evolutivas. Programación genética. Control de parámetros en algoritmos evolutivos. Aprendizaje de clasificadores. Formas especiales de evolución. Manejo de restricciones.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Sistemas Operativos	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B19	Organización, estructura y características de los sistemas operativos. Gestión y administración de los procesos y de la memoria. Gestión de entrada y salida. Sistemas de ficheros.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Procesadores de Lenguaje	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G11, G12, G14, G15, P1, P3, B16	Gramáticas regulares y libres de contexto. Ambigüedad. Análisis sintáctico. Temas avanzados de autómatas de estados finitos. Compilación de programas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Estructuras de Datos y Algoritmos	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Recursividad. Análisis de algoritmos, búsqueda y clasificación. Diseño descendente. Tipos abstractos de datos. Árboles, pilas y colas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Arquitectura de Computadores	8	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B19	Arquitecturas paralelas. Unidades funcionales. Memoria, procesador, periféricos, esquema de funcionamiento. Lenguajes máquina y de ensamblador.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Ingeniería de Software	8	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16, B17	Ciclo de vida del software. Modelado visual. UML. Análisis y diseño orientado a objetos. Patrones.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Tecnologías de la Información	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, AU37, AU39	Métodos de búsqueda. Procesado de texto. Indexación de la información. Buscadores.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Diseño de Bases de Datos	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G11, G12, G14, G15, P1, P3. T1, B17	Modelo relacional. Lenguaje SQL. Diseño conceptual. Teoría de la Normalización. Diseño de la persistencia. Concurrencia. Transacciones. Optimización de estructura y de consultas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Protocolos y Aplicaciones Distribuidas	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Sistemas distribuidos. Protocolos de aplicación en Internet: correo, ftp, http. Protocolos para comunicaciones multimedia. Seguridad.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Lógica Computacional	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Aspectos deductivos y Algorítmicos tanto de la lógica clásica (proposicional y de predicados) como de lógicas no clásicas. Uso de la lógica para especificar, verificar y razonar sobre programas de ordenador. Uso de la lógica para representar problemas computacionales y como estas representaciones pueden ser ejecutadas en un ordenador.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Sistemas Formales	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Autómatas de estados finitos, propiedades de las expresiones y lenguajes regulares, así como técnicas para determinar si un lenguaje es regular o no. Lenguajes libres de contexto y su relación con los autómatas con pila, gramáticas libres de contexto, árboles sintácticos, derivaciones y ambigüedad. Máquina de Turing y la relación con la noción de algoritmo o programa. Nociones de complejidad computacional.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Modelos de aplicaciones distribuidas: cliente/servidor, p2p, *grid*. Aplicaciones web distribuidas. Interacción con bases de datos. Desarrollo de aplicaciones: Servicios web, RMI y CORBA.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Ingeniería de Software para Aplicaciones Web	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Diseño de persistencia. Patrones de software para aplicaciones web.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Proyectos Basados en Software Libre	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Modelos de desarrollo y comercialización de software. Modelo de software libre. Migración de software. Creación y manejo de comunidades. Participación y modificación de proyectos de software libre.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Administración de Sistemas Operativos	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Tareas del administrador. Arranque y parada. Gestión de cuentas de usuario. Gestión de recursos. Seguridad del sistema. Automatización de tareas. Sistemas de ficheros. Gestión avanzada de disco. Gestión de la impresión.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Diseño de Compiladores	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Técnicas actuales para el desarrollo de compiladores. Análisis léxico y sintáctico. Traducción dirigida por la sintaxis. Tipos y generación de código. Compilación de subprogramas.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Diseño de Lenguajes de Programación	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Conceptos de programación imperativa, lógica, funcional y concurrente. Implementación de lenguajes de programación, semántica estática y dinámica de programas, máquinas abstractas, sistemas de inferencia de tipos.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Análisis y Diseño de Algoritmos	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Técnicas de diseño y análisis de algoritmos. Cotas superiores e inferiores, recurrencias, *prune-and-search*, programación dinámica, *branch-and-bound*, *graph traversal*, algoritmos randomizados. Completitud NP.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Sistemas Críticos y su Verificación	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Modelado formal de sistemas críticos. Técnicas de verificación formal automática, *model checking* Técnicas de reducción del espacio de estados. Validación de sistemas reactivos.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Programación Concurrente	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Diseño, desarrollo y validación de programas concurrentes. Especificación, análisis, e implementación de programas concurrentes. Programación síncrona y asíncrona.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Sistemas Interactivos	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Tipos de interacción: cuerpo, mente, social. Computación física. Sistemas de sensores para interacción. Computación ubicua, persuasiva, contextual y geolocalizada. Interacción en la vida cotidiana.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Juegos Electrónicos	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Introducción a los métodos y algoritmos fundamentales para programación de juegos. Programación gráfica en tiempo real. Inteligencia artificial en los juegos. Arquitectura de software. Control de entradas, modelos de cámara, *scripting*, gestión de eventos e implementación de reglas de juego.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Aprendizaje Automático y Minería de Datos	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Teoría y práctica de métodos de aprendizaje supervisado tales como árboles de decisión, *support vector machines*, *naive Bayes*, y *ensemble methods*. Teoría y práctica de métodos de aprendizaje no supervisado tales como K-*means*, *expectation maximization*, PCA, ICA. Teoría del aprendizaje (*learning theory*).	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Robótica	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Evolución histórica, aplicaciones y tendencias. Componentes: actuación, manipulación, locomoción. Procesado y control. Cinemática y dinámica. Modelos de computación robótica; robots y humanos.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Satisfacción de Restricciones	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Propagación de restricciones, satisfacción de restricciones, clases tratables, optimización de restricciones, *soft constraints*, programación con restricciones.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8	1, 2, 3, 4, 5
	Entornos de Comunicación Virtual	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Nuevos paradigmas de comunicación interactiva. Tecnologías 3D, gamificación, Representación de big data.		
	Modelaje de la Interacción Social 2.0	4	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G8, G14, T1, B16	Estrategias para la planificación de la interacción y reconocimiento de objetivos de los interlocutores. Caracterización de características como lengua materna, género, edad, etc.		
Bloque: Biomédica						

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Algoritmos evolutivos	4	INT2, INS3, INS4, B1, B3, B4, IB1, IB8, BM5, BM9, BM10	Evolución molecular, su impacto en organismos y población, y su análisis e interpretación. Modelos matemáticos y computacionales. Optimización y combinatoria. Casos prácticos. Algoritmos genéticos y problemas combinatorios. Diseño mediante AGs. Comparación entre diseño artificial y evolucionado. Aplicaciones en biología sintética. Aplicaciones en bioingeniería. Aplicaciones en farmacología. . Fisiología, evolución y diseño: relaciones y limitaciones.		
	Sistemas de Imagen Biomédica	5	INS3, SIS3, B1, B2, B5, B7, IB2, IB7	Conceptos básicos de interacción materia-energía. El átomo y el espectro de radiación electromagnética. Factores que determinan la calidad diagnóstica de la imagen. Rayos X – generación, radiografía por proyección, fluoroscopía, tomografía computada, principios de y reconstrucción tomográfica. Resonancia magnética – principio de resonancia magnética, sistemas de posicionamiento mediante gradientes y secuencias de excitación y lectura. Medición de flujo y otras propiedades avanzadas mediante resonancia magnética. Ultrasonografía – principio de funcionamiento y modos de operación, efecto Doppler. Medicina Nuclear – radioactividad y transformaciones nucleares, producción de radiotrazadores. Tomografía de emisión de positrones y tomografía por emisión de fotón único. Introducción a las técnicas de microscopía óptica convencional y avanzadas.		

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Biocomputación	6	INS1, INS4, B2, B3, B6, IB1, IB3, IB5, BM2, BM3, BM9	Información y computación en sistemas biológicos. Sensores y detectores celulares como sistemas de computación. Redes complejas. Análisis y medidas. Redes libres de escala. Modularidad. Dinámica sobre redes heterogéneas. Fragilidad y problemas de diseño. Circuitos y redes celulares como sistemas computacionales. Escalas. Elementos de la teoría de información y codificación de señales en biología. Limitaciones a la capacidad de computación. Paralelismo en sistemas de comunicación biológica. Robustez y degeneración en sistemas celulares. Fiabilidad en sistemas con ruido. Diseño de circuitos mediante evolución darwiniana. Diseños escalables y modulares. Módulos en biología sintética: principios básicos e implementación.		
	Teoria de Control y Autorregulación	5	INS1, INS3, SIS1, B1, B2, B7, B6, IB3	Introducción a la teoría de control. Retroalimentación y control. Modelado lineal de sistemas retroalimentados. Modelado en el espacio de estados. Diagrama del lugar de las raíces. Diagramas de Bode y Nyquist. Análisis de estabilidad. Estrategias básicas de control y técnicas de identificación de sistemas. Ejemplos de control y autorregulación en los sistemas cardiopulmonar, visual y motor. Variabilidad del ritmo cardíaco. Estimulación de la función muscular. Actividad arritmogénica. Control de la presión sanguínea y liberación de fármacos.		

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Bioinstrumentación y Biosensores	5	INS1, INS2, INS3, INS7, INT1, B1, B2, B6, IB1, IB2, IB3, IB7	Efectos básicos para el diseño de biosensores. Sensores físicos. Sensores de biopotenciales. Sensores electroquímicos. Sensores ópticos. Sensores enzimáticos. Sensores de afinidad. Ejemplos de sensores y sus aplicaciones en biomedicina. Fundamentos de bioinstrumentación: amplificadores operacionales y amplificadores de instrumentación; adquisición, muestreo y acondicionamiento de señales. Instrumentación biomédica: monitores fisiológicos (EEG, ECG, EMG); pulsioxímetros; bombas de infusión; desfibriladores; máquinas de hemodiálisis; dispositivos neonatales; instrumentación de laboratorio clínico; instrumentos de función pulmonar; instrumentos quirúrgicos.		
	Análisis de Imágenes Biomédicas	5	INT1, INT3, SIS1, SIS5, B1, B2, B6, IB1, IB2, IB7, BM8	Análisis de imágenes: Técnicas de eliminación de artefactos, mejora y restauración de la imagen, análisis de forma y textura, análisis de patrones orientados. Compresión y codificación de imágenes en aplicaciones diagnósticas. Reconocimiento de patrones.		
	Modelado de Órganos y Sistemas	4	INT1, INT3, SIS1, SIS5, B1, B2, B6, IB3, IB4, BM4, BM10	Modelado anatómico de órganos y estructuras no observables. Modelado tridimensional multifísico y multi-escala de procesos biológicos. Integración de datos de diferentes escalas, desde la célula hasta el órgano. Órganos artificiales: morfogénesis y regeneración de órganos. Control de tamaño: principios y modelos. Información y comunicación de sistemas.		
	Neurociència Cognitiva	4	INS3, INS7, SIS1, B2, B6, IB6	Sensación y percepción. Atención. Conciencia. Procesado y producción del lenguaje. Desarrollo y maleabilidad. Aplicaciones transnacionales.		

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**						
OPTATIVAS						
	Análisis Avanzado de Señales Neuronales	4	INS1, INS2, INS3, INS7, INT1, B1, B2, IB3, IB5	Análisis espectro-temporal univariable basado en transformadas de Fourier y *wavelets*. Coherencia espectral bivariable. Causalidad de Granger bivariable. Estimadores de Hilbert de sincronización de fase. Fundamentos de análisis no-lineal de series temporales. Coordenadas con retraso. Error de predicción no-lineal univariable. Error de co-predicción no-lineal bivariable. Series temporales subrogadas.		
	Análisis de Imágenes Biomédicas Avanzada I: Segmentación y Cuantificación	4	INS1, INS3, SIS1, B1, B2, IB1, IB2, IB4, IB7	Análisis de forma (descomposiciones, información *a priori*, modelos generativos), análisis de textura (características de imagen, textons, wavelets), segmentación (regiones, métodos basados en pixel, *snakes*, *level-sets*), clasificación y reconocimiento de objetos (detección de puntos de interes, métodos de ajuste de plantillas).		

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**							
TRABAJO DE FIN DE GRADO							
Curso	**Trimestre**	**Nombre de la asignatura**	**ECTS**	**Competencias / resultados del aprendizaje[13]**	**Contenidos**	**Actividades formativas[14]**	**Evaluación[15]**
4	1º, 2º y 3º	Trabajo Fin de Grado	20[16]	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G15, P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, T1	Ejercicio original a presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral del ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Telecomunicación, de naturaleza profesional, en el que se sinteticen las competencias adquiridas, o en un trabajo de carácter innovador de desarrollo de una idea, un prototipo, o el modelo de un equipo o sistema, en alguno de los ámbitos de Ingeniería en Sistemas Audiovisuales.	5,6,8	5

[13] Indicar referencias de competencias generales y específicas de acuerdo con el apartado núm.3 de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales
[14] Dentro del aula: 1) Clases magistrales, 2)Seminarios, 3)Tutorías presenciales, 4) Prácticas "regladas" (laboratorio...), Fuera del aula: 5)Trabajo en grupo, 6) Trabajo individual (memorias, ejercicios...), 7) Prácticas externas (empresas externas...), 8) Estudio personal
[15] 1) Participación en las actividades planteadas dentro del aula, 2) Exámenes, 3) Trabajo individual (ensayos, prácticas...), 4) Trabajo en grupo, 5) Exposiciones o demostraciones. En caso de que existan **prerrequisitos** para cursar la asignatura deben indicarse en este apartado dado que se trata de una diagnosis y, por tanto, relacionada con la evaluación.
[16] Los 20 créditos se distribuyen así: 4 en el 1r trimestre, 4 en el 2º y 12 en el 3º.

Contenido del plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**

PRÁCTICAS EXTERNAS

Curso	Trimestre	Nombre de la asignatura	ECTS	Competencias / resultados del aprendizaje[17]	Contenidos	Actividades formativas[18]	Evaluación[19]
3 - 4	1º, 2º y 3º	Prácticas en empresa	20[20]	G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G11, G13, G14	Realización de prácticas en un entorno profesional real bajo la supervisión de un tutor del centro receptor y otro de la Escuela	7	3, 5

[17] Indicar referencias de competencias generales y específicas de acuerdo con el apartado núm.3 de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales
[18] Dentro del aula: 1) Clases magistrales, 2)Seminarios, 3)Tutorías presenciales, 4) Prácticas "regladas" (laboratorio...), Fuera del aula: 5)Trabajo en grupo, 6) Trabajo individual (memorias, ejercicios...), 7) Prácticas externas (empresas externas...), 8) Estudio personal
[19] 1) Participación en las actividades planteadas dentro del aula 2) Exámenes, 3) Trabajo individual (ensayos, prácticas...), 4) Trabajo en grupo, 5) Exposiciones o demostraciones. En caso de que existan **prerrequisitos** para cursar la asignatura deben indicarse en este apartado dado que se trata de una diagnosis y, por tanto, relacionada con la evaluación.
[20] Los 20 créditos de Prácticas en empresa se consideran créditos optativos.

MOVILIDAD

Curso	Trimestre	Nombre de la asignatura	ECTS	Competencias / resultados del aprendizaje[21]	Contenidos	Actividades formativas[22]	Evaluación[23]
	1º, 2º y 3º		20[24]		Créditos obtenidos cursando asignaturas de otros estudios de la UPF, o de cualquier otra Universidad		

[21] Indicar referencias de competencias generales y específicas de acuerdo con el apartado núm.3 de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales
[22] Dentro del aula: 1) Clases magistrales, 2)Seminarios, 3)Tutorías presenciales, 4) Prácticas "regladas" (laboratorio...), Fuera del aula: 5)Trabajo en grupo, 6) Trabajo individual (memorias, ejercicios...), 7) Prácticas externas (empresas externas...), 8) Estudio personal
[23] 1) Participación en las actividades planteadas dentro del aula 2) Exámenes, 3) Trabajo individual (ensayos, prácticas...), 4) Trabajo en grupo, 5) Exposiciones o demostraciones. En caso de que existan **prerrequisitos** para cursar la asignatura deben indicarse en este apartado dado que se trata de una diagnosis y, por tanto, relacionada con la evaluación.
[24] Los 20 créditos de movilidad se consideran créditos optativos.

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATÈRIA

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**	
TIPOS DE MATERIA	**CRÉDITOS**
Formación básica	60
Obligatorias	112
Optativas	48
Trabajo de Fin de Grado	20
Prácticas Externas	0-20 (Incluidos en materias optativas)
CRÉDITOS TOTALES	240

Anexo 10.2: Tabla de adaptación

Plan de estudios

Plan de estudios de: **Título de Grado en Ingeniería en Sistemas Audiovisuales**

TABLA DE ADAPTACIONES

			Asignatura a adaptar		Asignaturas superadas para poder realizar la adaptación					
Curso	**Trim.**	**Materia**		**ECTS**	**Asignatura 1**	**ECTS**	**Asignatura 2**	**ECTS**	**Asignatura 3**	**ECTS**
1	1	Básica	Introducción a las TIC	6	Fundamentos de Ingeniería de Telecomunicación	3,6	Curso de Introducción a la Universidad	2	Redes y Servicios I	4
1	1 y 2	Básica	Álgebra Lineal y Matemática Discreta	8	Fundamentos Matemáticos I	3,6	Fundamentos Matemáticos IV	3,6	Fundamentos Matemáticos II	3,6
1	1 y 2	Básica	Cálculo y Métodos Numéricos	8	Fundamentos Matemáticos II	3,6	Fundamentos Matemáticos III	3,6	Fundamentos Matemáticos IV	3,6
1	2 y 3	Básica	Ondas y Electromagnetismo	8	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	4,8	Fundamentos Tecnológicos I	3,6		
1	2 y 3	Básica	Fundamentos de la Programación	8	Programación I	3,6	Programación II	3,6	Programación III	3,6
1	2 y 3	Básica	Lógica Digital y Computadores	6	Computadores I	4	Computadores II	4	Computadores III	4
2	1 y 2	Básica	Probabilidad y Procesos Estocásticos	8	Estadística de Telecomunicación	3,6	Fundamentos de Ingeniería de Tráfico	3,6	Teoría de la Comunicación I	4
2	1 y 2	Básica	Señales y Sistemas	8	Fundamentos Matemáticos II	3,6	Teoría de la Comunicación I	4	Fundamentos Matemáticos III	3,6
1	1	Obligatoria	Redes y Servicios	4	Redes y Servicios I	4				
1	1	Obligatoria	Ingeniería de interacción	4						
1	3	Obligatoria	Bases de Datos	4	Sistemas de Información I	3,6	Sistemas de Información II	3,6		
1	3	Obligatoria	Ecuaciones Diferenciales	4						
2	1	Obligatoria	Programación Orientada a Objetos	4	Programación III	3,5	Programación de Sistemas I	3,6		
2	1 y 2	Obligatoria	Protocolos de Redes y Servicios	8	Redes y Servicios I	4	Redes y Servicios II	3,6	Transmisión de Datos III	3,6
2	1	Obligatoria	Ingeniería acústica	4						
2	3	Obligatoria	Medios de Transmisión y Circuitos Electrónicos	4	Medios y Circuitos I	3,6	Medios y Circuitos II	3,6		
2	2	Obligatoria	Ingeniería óptica	4						
2	3	Obligatoria	Acústica arquitectónica	4						
2	2 y 3	Obligatoria	Transmisión de Datos y Codificación	8	Teoría de la Comunicación II	3.6	Transmisión de Datos I	3.6	Transmisión de Datos II	3,6
2	3	Obligatoria	Procesado del habla	4						
2	3	Obligatoria	Percepción y cognición audiovisual	4						
3	1	Obligatoria	Procesado de imágenes	4	Procesado de señales II: Imagen y Vídeo	4				
3	1	Obligatoria	Procesado de sonido y música	4						
3	1	Obligatoria	Sistemas de codificación de voz y audio	4						
3	1	Obligatoria	Comunicación en Inglés Técnico	4	Inglés	4,8				
3	2	Obligatoria	Equipos y sistemas de audio	4						
3	2	Obligatoria	Equipos y sistemas de video	4						
3	2	Obligatoria	Sistemas de Codificación de Imagen y Vídeo	4						
3	2	Obligatoria	Organización de Empresas de TIC	4	Gestión de Empresas I	3,6	Gestión de Empresas II	3,6		
3	2	Obligatoria	Procesado de Vídeo	4						

4	1	Obligatoria	Gestión Técnica de Proyectos	4	Proyectos	4,8				
4	1	Obligatoria	Visualización Avanzada	4						
4	1	Obligatoria	Procesado de audio en tiempo real	4						
4	1	Obligatoria	Laboratorio de producción audiovisual	4						