

5. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

Subapartados

5.1. Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)

5.2. Actividades formativas

5.3. Metodologías docentes

5.4. Sistemas de evaluación

5.5. Nivel 1

5.3. Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el trabajo fin de Grado o Máster

5.1 Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)

5.1.1 Descripción del plan de estudios

Tabla de distribución de créditos

Créditos totales: 120

Créditos en prácticas externas: 0

Créditos optativos: 60 (48 ECTS de Especialidad + 12 ECTS)

Créditos obligatorios: 30

Créditos de trabajo fin de máster: 30

5.1.1.1 Estructura

El plan de estudios se estructura en los siguientes módulos de nivel 1:

- Módulo de Formación Común (30 ECTS): Obligatorias Comunes
- Módulos de Formación Común de Especialidad (x 5 6 especialidades): Obligatorias de Especialidad
- Módulos de Formación Complementaria de Especialidad (x 5 6 especialidades): Complementarias de Especialidad
- Módulo de Trabajo Final de Máster (30 ECTS)

Cada especialidad oferta sus correspondientes módulos de Formación Común de Especialidad (18, o 24 o 30 ECTS) y de Formación Complementaria de Especialidad (18, 24 o 30 ECTS). La suma de los créditos que el estudiante debe cursar en los módulos de Formación Común de Especialidad y de Formación Complementaria de Especialidad es 48 ECTS en todos los casos. Los 60 ECTS optativos que cada estudiante cursa consisten, salvo cuando los estudiantes deciden no hacer especialidad, en los 48 ECTS obligatorios de especialidad descritos, más 12 ECTS optativos que el estudiante obtiene, por lo

general, cursando asignaturas ajenas a las obligatorias y complementarias de su especialidad. La división de los créditos obligatorios de cada especialidad (48 ECTS) en dos módulos obedece a una serie de razones:

- a. Se identifica la o las materias que constituyen el núcleo de cada especialidad y que es indispensable haber cursado en el primer año
- b. Facilita las acciones de movilidad y las dobles titulaciones; para los estudiantes admitidos en el MIRI es indispensable haber completado satisfactoriamente el módulo de Formación Común y el módulo de Formación Común de Especialidad antes de poder optar a participar en acciones de movilidad, acuerdos de doble titulación, etc.
- c. La programación de la o las materias de Formación Común de Especialidad será estable a lo largo del tiempo; en cambio el módulo de Formación Complementaria puede estructurarse en asignaturas que cambien con relativa frecuencia. Pero las asignaturas del módulo de Formación Complementaria no son optativas, cada estudiante que haya escogido la especialidad deberá cursar obligatoriamente los créditos estipulados en asignaturas de dicho módulo.
- d. Se garantiza la adquisición de las competencias específicas comunes (CEC) en la o las materias del correspondiente módulo de Formación Común de Especialidad, junto con el módulo de Formación Común. Naturalmente, las asignaturas del módulo de Formación Complementaria de Especialidad complementan y consolidan las competencias específicas y otras, dependiendo de la oferta concreta de asignaturas que se hace cada curso académico, en diferentes niveles de profundidad, siempre partiendo de los niveles de base de adquisición de las competencias que vienen garantizados por el módulo de Formación Común y el o los módulos de Formación Común de la Especialidad.

Las especialidades que se definen son las siguientes:

Denominación oficial	Denominación en castellano
Computer Graphics and Virtual Reality	Computación Gráfica y Realidad Virtual
Computer Networks and Distributed Systems	Redes de Computadores y Sistemas Distribuidos
Advanced Computing	Computación Avanzada
High Performance Computing	Computación de Altas Prestaciones
Service Engineering	Ingeniería de Servicios
Data Mining and Business Intelligence	Minería de Datos e Inteligencia Empresarial

El módulo de Formación Común se estructura en las siguientes materias (nivel 2):

Nombre de la materia en inglés	Nombre de la materia en castellano	ECTS
Statistical and Mathematical Methods for Innovation and Research in Informatics	Métodos Matemáticos y Estadísticos para la Innovación y la Investigación en Informática	12
Techniques and Methodology of Innovation and Research in Informatics	Técnicas y Metodología de la Innovación y la Investigación en Informática	6

Seminar of Innovation and Research in Informatics	Seminario de Innovación e Investigación en Informática	6
Concurrence, Parallelism and Distributed Systems	Concurrencia, Paralelismo y Sistemas Distribuidos	6

La adquisición de las competencias generales (CG) y las competencias transversales (CTR) recae prioritariamente en las materias del módulo de Formación Común. Cada módulo de Formación Común de Especialidad complementa la adquisición de competencias generales y transversales, y también será de su responsabilidad la adquisición de las competencias específicas comunes (CEC) que correspondan, como ya se ha mencionado anteriormente. Por último el módulo del Trabajo Final de Máster garantizará la adquisición de la competencia CTFM.

No recae sobre los módulos de Formación Complementaria de Especialidad la adquisición de ninguna competencia particular, si bien es obvio que cada materia y asignatura de estos módulos permitirá al alumno profundizar en la adquisición de ciertas competencias generales, transversales o específicas.

Así pues, generalmente, cada estudiante cursará la Formación Común (30 ECTS, 24 ECTS en el primer cuatrimestre, 6 ECTS en el segundo), la Formación Común de Especialidad (6 ECTS en el primer cuatrimestre y los restantes en el segundo) y la Formación Complementaria de Especialidad (entre el segundo y tercer cuatrimestre) de la especialidad escogida. Para el estudiante que escoge especialidad, una vez hecha su elección, tiene 78 ECTS, 30 ECTS de Formación Común, y 48 ECTS de Especialidad, obligatorios. También son obligatorios los 30 ECTS del Trabajo Final de Máster, a realizar en el último cuatrimestre del plan de estudios.

Los 12 créditos optativos de cada especialidad del plan requieren que el estudiante curse un cierto número de asignaturas pertenecientes a módulos de Formación Común de Especialidad (preferentemente) o de Formación Complementaria de Especialidad, en especialidades generalmente distintas a la suya. Alternativamente el estudiante también podrá obtener reconocimiento de créditos optativos, con la aprobación explícita del órgano responsable del máster, por asignaturas superadas en otros estudios de máster que complementen la formación del estudiante, sea en la Universitat Politècnica de Catalunya, en otra universidad española o en una universidad extranjera, si cuenta también con la aprobación explícita del órgano personal o colegiado responsable del máster receptor; por prácticas en proyectos de investigación e innovación en empresas o instituciones de investigación; o por la superación de créditos de la materia "Seminario de Innovación e Investigación" adicionales a los 6 ECTS cursados como obligatorios, en tanto que esta materia de formación común tiene contenidos que pueden experimentar mayor variabilidad a lo largo del tiempo y la oferta de un curso académico a otro puede variar.

En el caso de estudiantes que quieran realizar una formación de tipo multidisciplinar, y que por tanto no escojan ninguna especialidad concreta, el título otorgado no recogerá mención alguna a especialidad. Los requisitos a cumplir en dicho caso serán haber cursado los 30 ECTS del módulo de Formación Común, al menos 30 ECTS en asignaturas que pertenezcan a módulos de Formación Común de Especialidad (posiblemente de más de una especialidad), y 30 ECTS del Trabajo Final de Máster. Los créditos restantes (30 ECTS) los podrá cursar como créditos optativos, en asignaturas de los módulos de Formación Común de Especialidad, de Formación Complementaria o las alternativas que se han contemplado más arriba para créditos optativos. Para el diseño del itinerario curricular de los estudiantes que quieran optar por este tipo de formación multidisciplinar, el órgano responsable del máster proporcionará soporte específico y tutorización. La adquisición de las competencias (básicas, generales, transversales,

específicas comunes, CTFM) queda garantizada en tanto habrá cursado íntegramente el módulo de Formación Común, 30 ECTS de módulos de Formación Común de Especialidad y el TFM.

Aun cuando no se prevé que haya muchos estudiantes que quieran optar por esta vía, entendemos que conviene posibilitarla para aquellos que deseen una formación más generalista o multidisciplinar.

5.1.1.2 Distribución temporal

Describimos aquí la distribución temporal típica del plan de estudios para estudiantes de tiempo completo que escogen especialidad. Dicha distribución se adaptará, con la orientación adecuada por parte del órgano responsable del máster, para estudiantes de tiempo parcial, estudiantes que opten por un itinerario multidisciplinar sin especialidad o cuando circunstancias particulares así lo aconsejen.

En el primer cuatrimestre el estudiante cursará 24 ECTS del módulo de Formación Común (asignaturas obligatorias comunes) y 6 ECTS del módulo de Formación Común de Especialidad de la especialidad que ha escogido en el momento de la admisión (asignaturas obligatorias de especialidad).

En el segundo cuatrimestre los estudiantes cursarán (salvo que circunstancias especiales aconsejaren lo contrario) los restantes créditos del módulo de Formación Común de Especialidad (asignaturas obligatorias de especialidad), la o las asignaturas de la materia "Seminario de Innovación e Investigación" (hasta 6 ECTS, estructurada en una o más asignaturas obligatorias comunes) y, según el caso, una o más asignaturas del módulo de Formación Complementaria de Especialidad correspondiente (asignaturas complementarias de especialidad).

Acabado el primer año, el alumno habrá completado toda la Formación Común y la Formación Común de Especialidad, por lo que el segundo año lo destinará a cursar asignaturas del módulo de Formación Complementaria de Especialidad y asignaturas optativas en el primer cuatrimestre (tercer cuatrimestre del plan), y a realizar su Trabajo Final de Máster el segundo cuatrimestre (cuarto cuatrimestre del plan).

Esta temporización facilita las acciones de movilidad internacional, pues salvo en casos excepcionales justificados, sería imprescindible que el alumno haya completado todos los créditos de formación común y de formación común de su especialidad antes de poder acogerse a uno de los convenios de intercambio o de doble titulación. Tal como se comenta en otro apartado de la memoria, las acciones de movilidad siempre tendrán lugar durante el segundo año académico del alumno, bien para cursar optativas y formación complementaria de especialidad, bien para realizar el TFM o bien para ambas cosas. Por regla general, no se cursarán nunca asignaturas correspondientes a los módulos de Formación Común o de Formación Común de Especialidad en el marco de convenios de intercambio o de doble titulación, con excepción quizás de asignaturas de la materia "Seminario de Innovación e Investigación", perteneciente al módulo de Formación Común.

Como ya se ha comentado, los créditos optativos de cada especialidad (12 ECTS) se cursan en el tercer cuatrimestre, junto con los restantes créditos de la o las materias de Formación Complementaria de Especialidad. En la especialidad de High Performance Computing los alumnos cursarán 12 ECTS de Formación Común de Especialidad y 12 ECTS de Formación Complementaria de Especialidad en su segundo cuatrimestre, ya que la Formación Común de Especialidad en este caso tiene 18 ECTS en total (6 ECTS se cursan en el primer cuatrimestre) y la Formación Complementaria de Especialidad tiene

30 ECTS en total (se cursan 12 ECTS en el segundo cuatrimestre y 18 en el tercero). En la nueva especialidad de Data Mining and Business Intelligence que se incorpora en este plan de estudios, los alumnos cursarán 24 ECTS de Formación Común de especialidad en su segundo cuatrimestre, ya que la Formación Común de Especialidad en este caso tiene 30 ECTS en total (6 ECTS se cursan en el primer cuatrimestre) y la Formación Complementaria de Especialidad, con un total de 18 ECTS, se cursará en el tercer cuatrimestre. En las restantes especialidades la Formación Común de Especialidad tiene 24 ECTS (6 ECTS en el primer cuatrimestre, 18 en el segundo) y la Formación Complementaria de Especialidad tiene 24 ECTS (6 ECTS en el segundo cuatrimestre y 18 ECTS en el tercero).

El cuadro 1 muestra esquemáticamente la distribución temporal típica del plan.

1º año	S1	Métodos Matemáticos y Estadísticos para la Innovación y la Investigación		Técnicas y Metodología de la Innovación y la Investigación	Concurrencia, Paralelismo y Sistemas distribuidos	Obligatoria Especialidad 1
	S2	Seminario. Innovación e Investigación	Obligatoria Especialidad 2	Obligatoria Especialidad 3	Obligatoria Especialidad 4	Complementaria Especialidad 1
2º año	S3	Complementaria Especialidad 2	Complementaria Especialidad 3	Complementaria Especialidad 4	Optativa 1	Optativa 2
	S4	Trabajo de Fin de Máster				

Cuadro 1. Distribución temporal del plan (típica); cada columna corresponde a 6 ECTS

Como ya hemos comentado, el órgano responsable del máster puede admitir, bajo determinadas condiciones especiales, variaciones sobre este esquema, diseñando un itinerario curricular específico para un alumno en función de varios factores, incluyendo su formación previa, su dedicación (tiempo completo o parcial), si desea seguir un itinerario multidisciplinar sin especialidad, etc.

La propuesta de la oferta de asignaturas en las que se estructuran las diferentes materias, en cada curso académico, será elaborada por el órgano responsable del máster, en función de los recursos materiales y humanos disponibles y de criterios de oportunidad académica, y de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad respecto al número mínimo de alumnos por asignatura. Corresponderá a la Comisión Permanente de la Facultad la aprobación, en su caso, de la propuesta. En todos los casos la oferta de cada curso académico garantizará que los estudiantes puedan completar los estudios de máster en el tiempo previsto y se hará pública con antelación suficiente, antes del momento de la matrícula.

5.1.1.3 Adquisición de las competencias

Tal como se ha comentado en otros apartados de la memoria, las competencias que los titulados deben adquirir con estos estudios de máster se clasifican en cinco grupos: competencias básicas (CB), competencias generales (CG), competencias transversales (CTR), competencias específicas comunes (CEC) y competencia de Trabajo Final de Máster.

- Las competencias generales (CG) y las competencias específicas comunes (CEC) están vinculadas al título y han de ser adquiridas por todos los titulados
- Las competencias transversales (CTR) son competencias de tipo general propias de una titulación de máster, en el ámbito de la Ciencia y la Ingeniería, pero no específicas a los presentes estudios
- Las competencias básicas (CB) son las competencias de tipo general propias de una titulación de máster, en cualquiera de los ámbitos, definidas en el Marco Español de Competencias de Estudios Superiores (MECES) y no específicas a los presentes estudios
- La competencia Trabajo Final de Máster (CTFM) es una síntesis de las diversas competencias básicas, generales, transversales y específicas, adquiridas a lo largo de las enseñanzas y puestas en juego en la realización de un proyecto original de investigación y/o innovación en los ámbitos propios de esta titulación.

Las competencias básicas, generales y transversales deben ser adquiridas, fundamentalmente, durante la etapa inicial en las asignaturas del módulo de Formación Común del máster. Dichas asignaturas son obligatorias para todos los estudiantes del máster. La competencia CTFM se adquiere, naturalmente, con la realización del Trabajo Final de Máster durante el último semestre de los estudios (no se refleja esta asignación obvia en ninguno de los cuadros que se muestran más abajo). Finalmente la adquisición de las competencias específicas comunes recae, fundamentalmente, sobre las asignaturas en las que se estructuran los módulos de Formación Común y de Formación Común de Especialidad correspondientes. Esta estructura dota de una cierta flexibilidad a la organización de las enseñanzas y permite variabilidad en la oferta de las materias de cada especialidad dentro de lo que hemos venido llamando módulos de Formación Complementaria de Especialidad.

Esquemáticamente la adquisición de las competencias se refleja en la siguiente serie de cuadros.

Materia	CG1	CG2	CTR1	CTR2	CTR3	CTR4	CTR5	CTR6
Métodos Matemáticos y Estadísticos para la Innovación y la Investigación en Inf.								x
Concurrencia, Paralelismo y Sistemas Distribuidos					x			x
Técnicas y Metodologías de la Innovación y la Investigación	x	x	x	x		x		x
Seminario de Investigación e Innovación		x	x				x	
Trabajo de Fin de Máster	x	x						

Cuadro 2. Asignación de las competencias generales (CG) y transversales (CTR) a materias

Materia	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10
Métodos Matemáticos y Estadísticos para la Innovación y la Investigación en Informática				x	
Concurrencia, Paralelismo y Sistemas Distribuidos	x				
Técnicas y Metodologías de la Innovación y la Investigación		x	x		
Seminario de Investigación e Innovación	x				
Trabajo de Fin de Máster	x	x	x	x	x

Cuadro 3. Asignación de las competencias básicas (CB) a materias

Materia	CEC1	CEC2	CEC3	CTFM
Métodos Matemáticos y Estadísticos para la Innovación y la Investigación en Inf.	x	x		
Concurrencia, Paralelismo y Sistemas distribuidos	x		x	
Técnicas y Metodologías de la Innovación y la Investigación	x			
Seminario de Investigación e Innovación	x			
Trabajo de Fin de Máster				x
Técnicas matemáticas e informáticas para la Computación Gráfica	x	x		
Visualización en tiempo real, inmersión e interacción 3D			x	
Técnicas matemáticas e informáticas de las Redes de Computadores y Sistemas Distribuidos	x	x	x	
Estructuras de Datos y Algoritmos	x	x	x	
Computación y Complejidad	x			
Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos	x	x	x	
Gestión de Servicios	x		x	
Tecnologías de la Información para los Servicios	x	x	x	

Fundamentos de Minería de Datos	x	x		
Gestión de Datos para la Inteligencia Empresarial				x

Cuadro 4. Asignación de las competencias específicas comunes (CEC) a materias del módulo de Formación Común y de los módulos de Formación Común de Especialidad.

5.1.2 Descripción de la movilidad prevista y sus mecanismos de gestión y control de la movilidad.

Por sus características, la movilidad es un elemento clave de este plan de estudios, tanto para recibir estudiantes de otros programas de máster como para que los estudiantes de nuestro programa hagan estancias de un semestre a un año en otra Universidad. En principio todas las acciones de movilidad se concentrarán en el segundo año de estudios. Puede tratarse de estancias de un semestre para cursar asignaturas complementarias de especialidad y optativas, o realizar el TFM, o bien de estancias para cursar el segundo año completo (complementarias + optativas + TFM) en otro programa de máster.

Las acciones de movilidad se enmarcarán, tal como se detalla más abajo en convenios de intercambio o en acuerdos de doble titulación. La previsión es "renovar" e incrementar los convenios y acuerdos ya existentes entre los programas de máster organizados por la FIB (Master of Information Technologies-MTI, Master of Computing-MCOMP, Master of Computer Architecture, Networks and Systems-CANS) y otros programas de máster en varios países. Puesto que el programa MIRI sustituye a los anteriormente mencionados, éste recogerá la amplia experiencia acumulada y se beneficiará de los convenios y acuerdos que se han ido firmando a lo largo de los últimos años, tras renovarlos y adaptarlos al nuevo plan de estudios del MIRI.

En base a la experiencia previa, calculamos que entre un 25% y un 30% de los estudiantes participarán en acciones de movilidad. Esta cifra, ya de por sí significativa, adquiere mayor importancia si tenemos en cuenta que, extrapolando la experiencia con los masters previos, menos del 45% de los estudiantes del programa de máster MIRI serán residentes en Barcelona o sus inmediaciones: una gran mayoría de los estudiantes procederán de varios puntos de España y todavía más (del orden del 50%) serán extranjeros, y presumiblemente tendrán un interés menor en participar en acciones de movilidad.

Experiencia previa y mecanismos de gestión, control y soporte a la movilidad en la UPC

La Universidad Politécnica de Cataluña participa y aumenta, de forma decidida, su presencia en redes universitarias (CESAER, LINDA, CLUSTER, UNITECH, TIME,...), en especial en el entorno europeo, asiático y latinoamericano, con lo que se fomenta la interacción con las más prestigiosas universidades. El Plan de internacionalización 2008/2010 recoge en sus líneas estratégicas el desarrollo de un proceso para mejorar su posición como universidad de referencia en el espacio universitario global promovido por las políticas europeas y las políticas internacionales.

Entre los objetivos de los programas de movilidad está el que los estudiantes que se acojan a ellos puedan beneficiarse de la experiencia de participar en cursos impartidos por otros profesores con metodologías docentes posiblemente diferentes, otros recursos y ciertamente un acceso a realidades sociales y culturales distintas, con lo que se fortalece la capacidad de comunicación, cooperación, adaptación y comprensión. En el marco de los programas de movilidad los alumnos también pueden realizar su proyecto final de máster en otra universidad, o bien obtener una doble titulación gracias a los convenios firmados. La participación de los alumnos en estos programas les permite, además de contribuir a su formación individual de forma muy enriquecedora, mejorar su currículum de cara a la incorporación laboral.

La Universidad Politécnica de Cataluña tienen centralizada la gestión de los programas de intercambio y movilidad en el Servicio de Relaciones Internacionales (SRI): <http://www.upc.edu/sri>.

Esta oficina, dependiente del Vicerrectorado de Política Internacional, tiene como misión dar respuesta a las necesidades de estudiantes, profesores y PAS en el ámbito de la movilidad nacional e internacional.

Experiencia previa y mecanismos de gestión, control y soporte a la movilidad en la FIB

Los centros docentes, a su vez, gestionan los temas más propios de cada uno de ellos y los aspectos académicos de la movilidad de sus estudiantes. Una de las líneas estratégicas de la Facultad es **promover y potenciar contactos institucionales universitarios de ámbito internacional para aumentar la oferta a nuestros estudiantes**. En la FIB se realizan diversas actividades de promoción de los programas de movilidad (presentaciones, reuniones,...) encaminadas a animar a todos los estudiantes a tener una experiencia internacional dentro de sus estudios.

Históricamente, la FIB ha demostrado una vocación de apertura y proyección internacional que se materializa en diferentes convenios y acuerdos de colaboración con escuelas y empresas de diferentes países, principalmente europeos y americanos, aunque también en países asiáticos. Estos acuerdos permiten que un número elevado de estudiantes de la FIB pueda realizar una estancia en un Centro extranjero para hacer el Proyecto Final de Carrera y/o parte de los estudios dentro de los diferentes programas de intercambio internacionales y nacionales, en los cuales la FIB participa, o también realizar el proyecto fin de carrera en una empresa extranjera. La mayoría de estos intercambios se enmarcan dentro del programa de educación de la UE conocido como LLP/Erasmus.

Asimismo, los programas de doble titulación se establecen con prestigiosas universidades. De hecho, uno de los rasgos diferenciadores de la FIB respecto a otras escuelas españolas es el prestigio de las universidades con las que tiene acuerdos de movilidad. En la FIB nuestro primer objetivo es tener acuerdos con las mejores universidades europeas en nuestro ámbito (por ejemplo: INP-Grenoble, ENAC-Toulouse, KTH-Estocolmo, ETH-Zurich, Politecnico de Milano, Politecnico de Torino, UCL-Louvain, Aalto-Helsinki, Darmstad, etc.), especialmente acuerdos de doble titulación.

Mantenemos convenios de doble titulación de los actuales estudios del Máster Information Technologies (MTI) con el Georgia Institute of Technology en Atlanta, USA, el Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), la Aalto University en Helsinki, la Université Catholique de Louvain (UCL), la Pontificia Universidad Católica de Perú (PUCP) en Lima, y el Asian Institute of Technology (AIT) de Bangkok.

Nuestro segundo objetivo es tener suficientes plazas para todos los estudiantes que deseen hacer una estancia en el extranjero. Además, con esta filosofía, estamos abriendo convenios con países asiáticos. Desde el curso 2008/2009 ya se han realizado proyectos de final de Carrera (PFCs) y proyectos final de master (PFMs) en diversas universidades chinas y en Bangkok.

Como consecuencia del objetivo de apertura y de internacionalización de la FIB y de la buena imagen de la Facultad, la presencia de alumnos extranjeros es cada vez mayor. Sin olvidar la cada vez más creciente demanda de alumnos de intercambio procedentes de otras universidades españolas (programa SICUE-Séneca). Este hecho enriquece el entorno de la facultad y a su vez potencia el interés de nuestro alumnado en realizar algún tipo de movilidad.

Acogida y orientación de estudiantes extranjeros

Los estudiantes de intercambio pueden obtener información de la Facultad a través de la página web, mantenida en tres idiomas (catalán, castellano, inglés). La petición de admisión también se realiza a través de un formulario web. Además existen direcciones electrónicas específicas para ofrecer información, ayuda, etc.

En relación a los estudiantes "incoming" la Facultad participa en la "Orientation Week", que organiza la UPC, dos veces al año, y cuyo objetivo es el de ofrecer una cálida acogida e integrar al estudiante extranjero a la Universidad, a nuestra Facultad y al nuevo entorno social y cultural. En este sentido, la FIB organiza una reunión informativa específica para estos estudiantes, elabora documentación específica para facilitarles su integración y mantiene un seguimiento personalizado durante el curso académico.

Para facilitar la integración de los estudiantes extranjeros en la FIB, se ofrece también la intranet (Racó) en los tres idiomas mencionados.

Modalidades de intercambio de los estudiantes. Convenios / Programas de estudio en el extranjero

1. Doble titulación: El estudiante de último año de Ingeniería Informática en la FIB cursa 3 ó 4 cuatrimestres en la universidad de acogida. El estudiante de máster cursa su segundo año en la universidad de acogida.

A continuación presentamos un listado de las universidades con las que tenemos convenios de este tipo:

Aalto University, Helsinki, Finlandia
Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailandia
École de Management de Normandie, le Havre, Francia
École Nationale de l'Aviation Civile (ENAC), Toulouse, Francia
Georgia Institute of Technology, Atlanta, Estados Unidos
Institut National Polytechnique de Grenoble, Francia
Politecnico di Torino, Italia
Politecnico di Milano, Italia
Pontificia Universidad Católica de Perú (PUCP), Lima, Perú
Royal Institute of Technology (KTH), Estocolmo, Suecia

2. Asignaturas y/o TFM en una universidad

En el marco de los programas de movilidad, los estudiantes pueden obtener créditos en otras universidades cursando asignaturas y/o realizando el TFM, sometiéndose a las normativas académicas y métodos de evaluación de la universidad de acogida. A la

finalización de su estancia, la universidad de acogida emite un certificado de notas (*transcript of records*) que es utilizado por la Facultad para la convalidación de créditos.

A continuación presentamos un listado de las universidades con las que se mantienen convenios bilaterales de intercambio, tanto en el ámbito internacional como nacional:

Alemania

Freie Universität Berlin
Philipps - Universität Marburg
Technische Universität Berlin
Technische Universität Darmstad
Universität Fridericana zu Karlsruhe
Universität Leipzig
Universität Passau
Universität zu Lübeck

Argentina

Universidad de Buenos Aires

Bélgica

Universiteit Antwerpen
University-College Paul-Henri Spaak
Université Catholique de Louvain
Vrije Universiteit Brussel
Université Catholique de Louvain

Brasil

Universidade Estadual de Campinas
Universidade Federal do Paraná

Canadá

Université du Québec

Chile

Pontificia Universidad Católica de Chile

China

Tsinghua Universitu
University of Zhejiang

Colombia

Pontificia Universidad Javeriana
Universidad de los Andes

Dinamarca

Syddansk Universiteit

Eslovaquia

Slovak University of Technology in Bratislava

Eslovenia

Univerza v Mariboru

España

Universidad Carlos III de Madrid
Universidad de Cádiz

Universitat de les Illes Balears
Universitat Rovira i Virgili
Universidad del País Vasco (Euskal Herriko Unibertsitatea)
Universidad de las Palmas de Gran Canaria
Universidad de la Laguna
Universidad de Zaragoza
Universidad de Sevilla
Universidad de Santiago de Compostela
Universidad de Málaga
Universidad de Murcia
Universidad de Granada
Universidad de Deusto
Universidad de Alicante
Universidad Politécnica de Valencia
Universidad Pontificia de Salamanca
Universidad Politécnica de Madrid

EUA

Georgia Institute of Technology
Illinois Institute Of Technology Chicago
Northeastern University Boston
University of Texas at Dallas

Finlandia

Helsingin Yliopisto
Tampere University of Technology
Teknillinen Korkeakoulu

Francia

Institut National Polytechnique de Lorraine
Institut National Polytechnique de Toulouse
Université François - Rabelais, Tours
Université de Nantes
Université de Rennes 1
École Centrale d'Electronique
École de Management de Normandie
École des Mines d'Alès

Grecia

Apistoteleio Panepistimio Thessalonikis
Panepistimio Egeou
Panepistimio Kritis

Italia

Libera Università di Bolzano
Politecnico di Milano
Seconda Università degli Studi di Napoli
Universidad degli studi di Salerno
Università degli Studi di Bergamo
Università degli Studi di Perugia
Università degli studi di Cagliari
Università degli studi di Milano
Università degli studi di Roma "La Sapienza"

Lituania

Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas

Méjico

Instituto Politécnico Nacional
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Instituto Tecnológico Autónomo de México
Universidad Autónoma Metropolitana
Universidad Autónoma de Aguascalientes
Universidad Autónoma de Baja California
Universidad Nacional Autónoma de México
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
Universidad de las Américas. Puebla

Países Bajos

Christelijke Hogeschool Windesheim
Fontys Hogescholen (Fontys University of Applied Sciences)

Panamá

Universidad Tecnológica de Panamá

Polonia

Politechnika Warszawska
Politechnika Wroclawska

Portugal

Universidade Técnica de Lisboa
Universidade de Coimbra
Universidade de Lisboa
Universidade do Porto

Reino Unido

Leeds Metropolitan University
North East Wales Institute of Higher Education
The University of Edinburgh
University of Reading

República Checa

Masarykova Univerzita v Brne
Praga Technical University

Suecia

Lunds Universitet
Royal Institute of Technology (KTH)

Suiza

Ecole d'Ingenierie et de Gestion du Canton de Vaud
Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale
École Polytechnique Fédérale de Lausanne

Turquía

Gebz Yüksek Teknoloji Enstitüsü

Venezuela

Universidad Simón Bolívar

3. TFM en empresa (en el extranjero)

La realización del TFM en una empresa en el extranjero tiene motivaciones adicionales a las académicas. A la experiencia laboral se añade el hecho de estar en el extranjero con la posibilidad de tener algún soporte adicional económico mejor que las becas de movilidad. Con el nuevo programa de becas Erasmus-empresa prevemos que se producirá un aumento de movilidad.

Los TFMs realizados en una empresa en el extranjero son tratados en la FIB, desde el punto de vista académico, de forma similar a los TFMs realizados en empresas locales. Los alumnos tienen asignado un ponente (profesor local) y deben presentar su trabajo ante un tribunal para su evaluación. Los TFMs realizados en empresa, locales o extranjeras, deberán tener una orientación fuertemente ligada a la investigación o la innovación, en cualquier caso; se buscarán por lo tanto preferentemente acuerdos con empresas que destaquen por su liderazgo en investigación e innovación en el ámbito de la Informática.

Nuestra experiencia previa de TFMs realizados en empresas en el extranjero se ha centrado en TFMs en el Master in Information Technologies. Se han realizado convenios para la realización del TFM con empresas que tienen sede en España y en el extranjero, tales como Hewlett-Packard, T-Systems, Sony, Solvay o Everis. Otras empresas con las que se han firmado convenios de cooperación educativa incluyen Alcatel-Lucent Bells France y Atenea Tech.

Por otro lado, los diversos contactos a nivel de los grupos de investigación participantes en el máster, permitirán previsiblemente realizar TFMs en las sedes extranjeras de otras compañías como IBM, Intel, Google o Yahoo! Research Labs, además de las ya mencionadas.

No obstante, por el momento no se han establecido convenios con empresas en el extranjero para TFMs de la nueva titulación; se prevé establecer los correspondientes acuerdos a lo largo del próximo curso 2012-2013, de modo que en el curso 2013-2014, primer curso académico en que podrán presentarse TFMs de esta nueva titulación, ya puedan realizarse TFMs en esta modalidad.

Redes europeas

La FIB, fruto de su convencida vocación internacional, participa activamente en importantes redes de universidades y de instituciones de educación superior y, a tenor de ello, dentro de los diferentes marcos de cada red se establecen intercambios con las diferentes universidades que las conforman, lo cual amplía el listado antes mencionado. De entre las diferentes redes en las cuales participa la FIB cabe citar las siguientes:

- CLUSTER
- TIME
- UNITECH
- CESAER
- CINDA
- DEAN

Sistemas de información

Los programas de movilidad se difunden a través de la web de la FIB y cada año se hacen dos jornadas de presentación (en sesiones de mañana y tarde), a cargo del/la Vicedecano/a de Relaciones Internacionales, para dar a conocer los distintos programas entre nuestros estudiantes.

En cuanto a los procesos de gestión de la movilidad, los formularios, solicitudes y otra documentación administrativa que conllevan y que necesita el estudiante de la FIB o el estudiante "incoming" toda la información se halla disponible vía web para facilitar al máximo la accesibilidad y la simplificación de trámites. También, en la web de la FIB, se publica puntualmente toda la información relativa a la diversa tipología de plazas ofertadas, según modalidades, y los enlaces a las diferentes universidades, así como toda la información que la FIB elabora para las reuniones informativas que organiza para gestionar las convocatorias de movilidad.

Toda la información presentada en la web será consultable en inglés, idioma de impartición del máster.

La Universidad dispone de una aplicación informática específica para una ágil gestión de la oferta de plazas, la asignación y el seguimiento de estudiantes que la FIB utiliza. Además, la FIB también dispone de aplicaciones informáticas propias para facilitar la administración de la movilidad en el centro, así como de una base de datos de relaciones internacionales con diferentes ítems para el seguimiento, valoración i sistematización de indicadores. La FIB ha puesto en marcha recientemente una aplicación web que permite la petición de admisión *on-line* a los alumnos de intercambio.

Ayudas y préstamos

Los estudiantes de la FIB pueden beneficiarse de las diferentes ayudas y préstamos procedentes de la Unión Europea, de la Universidad, de la Generalitat de Cataluña, del Gobierno del Estado y de entidades financieras con convenio con la Universidad o cualquier otro tipo de beca, o ayuda procedente de instituciones públicas o privadas que puntualmente se convocan y respecto a las cuales la FIB informa a los estudiantes.

Dentro del amplio abanico existente pueden citarse las más usuales:

- Ayudas LLP/Erasmus
- Ayudas especiales a la movilidad para disminuidos físicos del Programa Erasmus
- AGAUR. Ayudas de movilidad para estudiantes Erasmus y de otros programas
- Préstamos preferentes AGAUR
- Ayudas de viaje de la UPC
- Ayudas MEC
- Ayudas de movilidad UPC para estudiantes en estancias académicas en universidades de Asia
- Ayuda BANCAJA para los estudiantes que realizan una movilidad en una universidad de fuera de Europa.
- Crédito de estudios "Mou-te" (Muévete) – BANCAJA
- Universia

Titulados

En los últimos años, alrededor de un 20% de los titulados en la FIB ha participado en algún tipo de intercambio internacional. Progresivamente se viene observando un aumento en el interés por participar en algún programa de movilidad, dados los beneficios personales, académicos y profesionales que este tipo de experiencia aporta.

Reconocimiento de créditos

La información académica de los estudiantes de intercambio se basa en los *transcripts of records*, los certificados de los resultados obtenidos por los estudiantes en las universidades de acogida.

A nivel europeo, en general toda la información se basa en créditos ECTS, lo cual facilita la adaptación. La calificación no siempre se refleja en formato ECTS o está incorrectamente calculada, con lo cual hay que recurrir a tablas de equivalencias de notas. La FIB genera sus certificados totalmente en formato europeo. Las calificaciones

obtenidas por nuestros alumnos son aceptadas (y adaptadas si es necesario) basándonos en la confianza mutua con nuestros *partners* académicos.

5.1.3 Descripción de los mecanismos de coordinación docente

Están previstos mecanismos de coordinación en tres niveles. La estructura de coordinación se engloba dentro del sistema de garantía de la calidad, por lo que se tratará también en el apartado 9 de este documento.

- En el primer nivel de mecanismos de coordinación están los coordinadores/as de las asignaturas.
- En el segundo nivel están los coordinadores/as de especialidad.
- En el tercer nivel está el Órgano Responsable del Máster o la subcomisión que dicho órgano cree al efecto y en la que delegue esta función.

Profesores responsables de asignatura

El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que ser propuesto por el responsable de la especialidad, si procede, y el o los departamentos que tienen asignada la docencia de la asignatura, y recibir el visto bueno de la Facultad. Según el criterio de la Comisión Permanente también habrá que tener en cuenta las encuestas de los estudiantes cuando se elijan los Responsables de las Asignaturas.

El Profesor Responsable de Asignatura tendría que ser por un lado interlocutor entre la Facultad y los profesores que imparten la asignatura en todas aquellas cuestiones relacionadas con la asignatura, y por otro lado interlocutor en segunda instancia entre los estudiantes y los profesores de la asignatura (hay que tener en cuenta que en primera instancia, los estudiantes se pueden dirigir a su profesor para todas las cuestiones relacionadas con la asignatura).

Tipos de funciones

Las funciones del Profesor Responsable de Asignatura se han dividido en tres clases:

1. Funciones de tipo docente;
2. Funciones relacionadas con la evaluación de los estudiantes, y
3. Funciones de gestión académica.

En las secciones siguientes se describen con detalle estas funciones.

Funciones de tipo docente

Estas tareas están relacionadas directamente con el contenido de las asignaturas, los métodos docentes y los materiales docentes de que dispone la asignatura.

- El Profesor Responsable de Asignatura, junto con el conjunto de profesores de la asignatura, organizará la asignatura antes de comenzar cada cuatrimestre: preparación del material de las clases de teoría, de problemas y de laboratorio (prácticas, enunciados de problemas, etc.) y se encargará de que los diferentes grupos de la asignatura estén coordinados.
- El Profesor Responsable de Asignatura, de acuerdo con el Departamento y la Facultad, velará porque los contenidos y objetivos de la asignatura respeten las líneas definidas en los diferentes documentos oficiales: B.O.E., documento constitutivo de nuestros planes de estudios actuales y la Guía Docente de la Facultad.

- El Profesor Responsable de Asignatura velará por que la carga de trabajo de la asignatura en créditos ECTS se ajuste a la establecida en el plan de estudios.
- El Profesor Responsable de Asignatura impulsará y coordinará la elaboración del material docente que dé soporte a la asignatura.
- El Profesor Responsable de Asignatura asistirá a las reuniones de coordinación académica entre asignaturas que pueda promover la Facultad.
- El Profesor Responsable de Asignatura hará de interlocutor con el delegado de asignatura.

Funciones relacionadas con la evaluación de los estudiantes

Estas tareas están incluidas en el reglamento de exámenes y calificaciones de la FIB, aprobado en la Comisión Permanente de 18 de septiembre de 1996.

- El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que proponer el método de evaluación de la asignatura, de acuerdo con la normativa vigente en la FIB, que tendrá que ser aprobado por la Facultad.
- El Profesor Responsable de Asignatura hará públicas las fechas límite de entrega de trabajos, prácticas, etc. mediante los mecanismos de difusión que la Facultad tiene establecidos, con una antelación mínima de dos semanas.
- El Profesor Responsable de Asignatura será el responsable de informar a los estudiantes de los resultados de las evaluaciones realizadas durante el cuatrimestre, como máximo, tres semanas después de su realización y, en cualquier caso, veinticuatro horas antes del examen final. Esta norma admite excepciones en el caso de la evaluación de los trabajos prácticos.
- El Profesor Responsable de Asignatura será el responsable de la convocatoria y de la ejecución de todas las pruebas de evaluación de los estudiantes. Tendrá que tramitar la convocatoria de examen final en formato digital con una antelación mínima de siete días respecto a la fecha del examen final. Solicitará fecha y reserva de aulas para los exámenes parciales (únicamente aquellas asignaturas que los realice) y se responsabilizará de que la vigilancia de los exámenes de la asignatura esté coordinada.
- El Profesor Responsable de Asignatura, con la participación de los profesores de la asignatura, si procede, fijará el examen final, las otras pruebas de evaluación de los estudiantes de los diferentes grupos, y los criterios de corrección y puntuación, siguiendo siempre el método de evaluación establecido en la Guía Docente de la Facultad.
- El enunciado o la convocatoria del examen final tendrá que especificar la fecha prevista para la publicación de las calificaciones y, si fuera necesario, el peso orientativo de los diferentes ejercicios en la valoración final.
- El Profesor Responsable de Asignatura tendrá que determinar un mecanismo que permita a los estudiantes ejercer su derecho a la revisión de las calificaciones del examen final, antes de la entrega de las calificaciones finales en la Facultad. Este mecanismo, y en particular las fechas asociadas, se publicarán en el enunciado del examen final. Se recomienda que haya una separación mínima de veinticuatro horas entre la publicación de las calificaciones y la fecha límite para manifestar el desacuerdo con la calificación.

Funciones de gestión académica

Dentro del conjunto de funciones de gestión académica, se incluyen todas aquellas otras tareas relacionadas con la gestión académica de la Facultad y que hacen que el resto de procesos integrados en esta gestión puedan funcionar. Estas funciones son:

- Entregar al Representante del Departamento ante el Decano o la Decana la descripción detallada de la actividad docente de los profesores que imparten la asignatura cada cuatrimestre (fichas de AAD).
- Proponer los cambios de la Guía Docente cada cuatrimestre dentro de los plazos establecidos por la Facultad, y mantenerla actualizada en inglés.
- Entregar las notas en las fechas y formato que la Facultad determine cada cuatrimestre.
- Firmar los informes de evaluación en la fecha que la Facultad lo requiera.
- Entregar una copia de los exámenes finales a Gestión Académica.

Coordinadores/ras de Especialidad

Cada especialidad tendrá un profesor coordinador propuesto por los departamentos que participan en las asignaturas de la especialidad con el visto bueno de la Facultad. Su labor principal es actuar como interlocutor entre los profesores responsables de las asignaturas de la especialidad y la Facultad, velando por una correcta coordinación académica de las asignaturas de la especialidad. Todos los profesores coordinadores de especialidad serán miembros del Órgano Responsable del Máster y en consecuencia participan en la elaboración de la propuesta de oferta docente en cada curso académico, en la designación de los tribunales de Trabajos Final de Máster, en el proceso de admisión de estudiantes, etc. según se detalla en el próximo apartado.

Órgano Responsable del Máster (ORM) (CAMIRI)

De acuerdo con la normativa UPC para másters universitarios, debe constituirse un órgano responsable del máster integrado por representantes de las unidades básicas que intervienen en el máster. ~~Dicho órgano nombrará un responsable académico del máster, que será un miembro del PDI. Además el órgano responsable del máster ejercerá las siguientes competencias:~~

Con el inicio del programa de máster MIRI en el curso 2012-2013, se constituyó dicho órgano, denominado Comisión Académica del Máster en Innovación e Investigación en Informática (CAMIRI). La CAMIRI ejerce las siguientes competencias:

- a) Elaboración y tramitación de la propuesta de máster.
- b) Admisión de estudiantes, incluyendo la determinación de los criterios de selección.
- c) Valoración académica de los créditos que son objeto de reconocimiento, si procede, en función de la formación previa acreditada por las y los estudiantes en enseñanzas oficiales, por la experiencia laboral y profesional acreditada o bien por créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos.
- d) Establecimiento del itinerario curricular y de los planes de matrícula personalizados en función de diversos factores, como por ejemplo, del resultado del reconocimiento de créditos de formación previa.
- e) Seguimiento e información de la entrada y los resultados académicos de los estudiantes.
- f) Propuestas de colaboración de investigadores, docentes y profesionales ajenos al programa de máster.
- g) Organización y mecanismos propios para el seguimiento y mejora del estudio.
- h) Información y comunicación pública del máster.
- i) El órgano responsable rendirá cuentas a los órganos competentes de la unidad promotora (en este caso, la FIB), y éstos al Consell de Govern, o directamente al Consell de Govern si la unidad promotora así lo determina.

Desde el punto de vista de la coordinación son especialmente relevantes los apartados e) y g).

Además de las funciones mencionadas arriba, ~~el ORM~~ la CAMIRI tiene las siguientes atribuciones, aprobadas por la Junta de Facultad:

- j) Establecer y aprobar, si procede, los pre y correquisitos entre las asignaturas del plan de estudios.
- k) Elaborar la propuesta, con carácter anual, de las asignaturas correspondientes a las materias de Formación Complementaria de Especialidad que se ofertarán durante el curso académico. Corresponde a la Comisión Permanente aprobar, en su caso, dicha propuesta.
- l) Elaborar y aprobar, en su caso, la normativa académica que regula los procesos de inscripción, seguimiento y evaluación de los Trabajos Final de Máster (TFM).
- m) Designar los tribunales de TFM.
- n) Proponer responsables de asignaturas, que serán nombrados por la Comisión Permanente de la Facultad.
- ñ) Determinar los complementos formativos que un estudiante haya de cursar.
- o) Delegar aquellas funciones que considere oportuno en la persona responsable académica del máster o en las subcomisiones creadas al efecto, una vez haya fijado los criterios y reglamentación que regulen las funciones delegadas.
- p) Reglamentar sobre todos aquellos aspectos no establecidos en normas de rango superior que afecten a la titulación.

Otros

Otra comisión relevante para la coordinación docente es la Comisión Permanente de la Junta de Facultad, tal como se desprende de su condición de órgano de decisión, y en particular, en lo que atañe a los puntos k) y n) anteriores.

Es el órgano ejecutivo y de representación permanente de la Facultad. Entre sus competencias más destacadas se encuentran en el articulado del Reglamento que la regula las siguientes: Elaborar y aprobar el plan estratégico en el marco de la planificación estratégica de la Universidad; Presentar al Consejo de Gobierno la relación de necesidades docentes y la propuesta de asignación de éstas, en su caso, entre los diferentes departamentos de la Universidad; Elaborar la propuesta de plantilla necesaria del personal de administración y servicios; Elaborar y aprobar el presupuesto anual de funcionamiento; Formalizar el encargo académico personalizado del personal docente e investigador adscrito orgánicamente a la Facultad; Proponer los miembros de las comisiones de selección del personal docente e investigador; Organizar enseñanzas dirigidas a la obtención de títulos homologados con validez en todo el Estado, y proponer los correspondientes planes de estudio para que el Consejo de Gobierno de la Universidad los apruebe; Determinar en cada caso el esquema organizativo en el que deberán basarse los estudios dirigidos a la obtención de diplomas académicos; Dar el visto bueno a la organización y la ejecución de la docencia propuesta por los departamentos en los estudios propios de su campo específico; Adaptar los planes de estudio en los aspectos que sean competencia de la Facultad y proponer adaptaciones a los órganos superiores cuando así sea necesario; Analizar el rendimiento académico de la Facultad y tomar las medidas que procedan; Formular criterios y reglas sobre normativa académica; Velar por la eficacia de la enseñanza, las condiciones de trabajo y la convivencia de todos los componentes de la Facultad, y por la función de servicio que la Facultad debe prestar a la sociedad, tomando las iniciativas que considere necesarias en favor de estas finalidades; Regular la aceptación del nombramiento de profesor o profesora responsable de asignatura en el marco de la normativa de la Universidad; Elaborar y aprobar las condiciones de consecución de los perfiles de los planes de estudios; Regular la aprobación de los métodos de evaluación de las asignaturas en el marco de la normativa de la Universidad.

5.2. Actividades formativas

- AF1: Exposición de contenidos teóricos (presencial)
- AF2: Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)
- AF3: Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)
- AF4: Desarrollo de trabajos cooperativos con supervisión o autónomamente (no presencial)
- AF5: Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)
- AF6: Tutorías (presencial)
- AF7: Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)

En este plan de estudios se pretende que la mayoría de asignaturas involucren una amplia variedad de actividades formativas. Prácticamente todas las actividades que aparecen en esta lista, si no todas, deberían estar presentes en las asignaturas, naturalmente con mayor o menor intensidad según la naturaleza de la asignatura. Así por ejemplo, en una asignatura de la materia de Dirección y Gestión probablemente no habrá sesiones prácticas de laboratorio, pero por el contrario sí puede haber bastante dedicación a trabajos cooperativos con supervisión.

Debido a las limitaciones del aplicativo de VERIFICA no se pueden hacer constar rangos de dedicación a las diferentes actividades formativas. Por dicha razón las tablas de actividades formativas de las fichas de las materias recogen una posible implementación, fijando valores concretos de tiempos dedicados a cada una de las actividades. Insistimos no obstante que el plan debe contemplar cierta flexibilidad y tales dedicaciones deben entenderse como orientativas. Las enseñanzas de cada materia concreta deberían admitir diferentes modelos educativos y por lo tanto las dedicaciones a las diferentes actividades formativas deberían poder experimentar variaciones sin que ello suponga un cambio profundo del plan de estudios, toda vez que los objetivos de las materias, sus contenidos y las competencias adquiridas por los estudiantes sigan estando garantizadas.

5.3. Metodologías docentes

Las diferentes actividades formativas requieren metodologías docentes específicas, de ahí que algunas metodologías parezcan coincidentes con la actividad formativa, pero debe distinguirse entre la actividad en sí y el método docente empleado en el desarrollo de la actividad.

- MD1: Clase magistral
- MD2: Clase expositiva participativa
- MD3: Supervisión de Prácticas de laboratorio
- MD4: Supervisión y Orientación de Trabajos Cooperativos
- MD5: Orientación de Trabajos Autónomos
- MD6: Tutorización individualizada
- MD7: Consultas

La siguiente tabla establece las metodologías docentes involucradas en cada una de las actividades formativas.

Actividad Formativa	Metodología(s) docente(s)
AF1: Exposición de contenidos teóricos (presencial)	MD1
AF2: Exposición de contenidos o resolución de problemas con participación de los estudiantes o exposiciones orales de los estudiantes (presencial)	MD2
AF3: Sesiones prácticas de laboratorio individuales o en grupo (presencial)	MD3
AF4: Desarrollo de trabajos cooperativos (no presencial)	MD3, MD4
AF5: Estudio y realización de ejercicios y proyectos teóricos o prácticos fuera del aula (no presencial)	MD5
AF6: Tutorías (presencial)	MD5,MD6
AF7: Preparación de pruebas de evaluación (no presencial)	MD6,MD7

5.4. Sistemas de evaluación

- EV1: Examen parcial y/o final (prueba escrita de control de conocimientos)
- EV2: Ejercicios puntuales a realizar en clase o en casa
- EV3: Trabajos individuales o en grupo, presentados por escrito u oralmente
- EV4: Prácticas de laboratorio.

5.4. Nivel 1

Código	Nivel 1 - Módulos
MOD1	Formación Común
MOD2	Formación Común de Especialidad (x 5 6)
MOD3	Formación Complementaria de Especialidad (x 5 6)
MOD4	Trabajo de Fin de Máster

5.5.1 Nivel 2

Nivel 1: Formación Común

Código	Nivel 2 - Materias
FC1	Métodos Matemáticos y Estadísticos para la Innovación y la Investigación en Informática
FC2	Técnicas y Metodología de la Innovación y la Investigación en Informática
FC3	Concurrencia, Paralelismo y Sistemas distribuidos
FC4	Seminario de Innovación e Investigación en Informática

Nivel 1: Formación Común de la Especialidad "Computer Graphics and Virtual Reality"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
FCE11	Técnicas matemáticas e informáticas para la Computación Gráfica; Mathematical and computing techniques for computer graphics	12
FCE12	Visualización en tiempo real, inmersión e interacción 3D; Real-time rendering, immersion and 3D interaction	12

Nivel 1: Formación Complementaria de la Especialidad "Computer Graphics and Virtual Reality"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
COE11	Temas Avanzados de Computación Gráfica y Realidad Virtual; Advanced Topics in Computer Graphics and Virtual Reality	24

Nivel 1: Formación Común de la Especialidad "Computer Networks and Distributed Systems"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
FCE21	Técnicas matemáticas e informáticas de las Redes de Computadores y Sistemas Distribuidos; Mathematical and Computing Techniques for Computer Networks and Distributed Systems	24

Nivel 1: Formación Complementaria de la Especialidad "Computer Networks and Distributed Systems"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
COE21	Temas Avanzados en Redes y Sistemas Distribuidos; Advanced Topics in Networks and Distributed Systems	24

Nivel 1: Formación Común de la Especialidad "Advanced Computing"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
FCE31	Estructuras de Datos y Algoritmos; Data Structures and Algorithms	18
FCE32	Computación y Complejidad; Computation and Complexity	6

Nivel 1: Formación Complementaria de la Especialidad "Advanced Computing"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
COE31	Algorítmica Aplicada; Applied Algorithmics	24

Nivel 1: Formación Común de la Especialidad "High Performance Computing"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
FCE41	Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos; Computer Architecture and Operating Systems	18

Nivel 1: Formación Complementaria de la Especialidad "High Performance Computing"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
COE41	Temas Avanzados en Microarquitectura, Diseño de Procesadores y Supercomputación; Advanced Topics in Microarchitecture, Processor Design and Supercomputing	30

Nivel 1: Formación Común de la Especialidad "Service Engineering"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
FCE51	Gestión de Servicios; Service Management	12
FCE52	Tecnologías de la Información para los Servicios; Information Technologies for Services	12

Nivel 1: Formación Complementaria de la Especialidad "Service Engineering"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
COE51	Temas Avanzados en Ingeniería de Servicios; Advanced Topics in Service Engineering	24

Nivel 1: Formación Común de la Especialidad "Data Mining and Business Intelligence"

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
FCE61	<i>Fundamentos de Minería de Datos</i>	18
FCE62	<i>Gestión de Datos para la Inteligencia Empresarial</i>	12

Nivel 1: Formación Complementaria de la Especialidad “Data Mining and Business Intelligence”

Código	Nivel 2 - Materias	ECTS
COE61	<i>Temas Avanzados de Minería de Datos e Inteligencia Empresarial</i>	18