



Universitat de les
Illes Balears

PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS

Máster Universitario en Física de Sistemas Complejos

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Representante legal de la universidad

1º Apellido

Huguet

2º Apellido

Rotger

Nombre

Llorenç

NIF

Cargo que ocupa

Rector

1.2. Responsable del título

1º Apellido

Toral

2º Apellido

Garcés

Nombre

Raúl

NIF

37363111W

Cargo que ocupa

Director del máster

1.3. Universidad solicitante

Nombre de la Universidad

Universitat de les Illes Balears

CIF

Q0718001A

Centro, Departamento o Instituto responsable del título

Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC, CSIC-UIB)

1.4. Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico

rectora@uib.es

Dirección postal

Ctra. de Valldemossa, Km. 7.5

Código postal

07122

Población

Palma

Provincia

Illes Balears

CC.AA.

Illes Balears

FAX

971 17 28 52

Teléfono

971 17 30 34

1.5. Descripción del título

1.5.1. Denominación

Máster Universitario en Física de Sistemas Complejos por la Universitat de les Illes Balears

Ciclo

Máster

1.5.2. Centro/s donde se imparte el título.

Nombre del Centro	Naturaleza del Centro
Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFISC)	Mixto (CSIC-UIB)

Título conjunto NO

1.5.3. Tipo de enseñanza

1.5.4. Rama de conocimiento

1.5.5. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el primer año de implantación

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el segundo año de implantación

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el tercer año de implantación

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el cuarto año de implantación

1.5.6. Número de ECTS del título

1.5.7. Número Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo

El número mínimo de créditos en que deberán matricularse los estudiantes de la UIB se determina a través del “Decreto por el cual se fijan los precios públicos por servicios académicos en las enseñanzas oficiales de la Universitat de les Illes Balears” de la Consejería de Educación y Cultura del Gobierno Balear (Decreto 39/2009 de 26 de junio, artículo 4.1, BOIB 95 de 2 de julio).

1.5.8. Normas de permanencia

En el artículo 45 del Reglamento Académico de la UIB (AN 9094 de 5/06/2009, FOU 314) se fijan las normas de permanencia para los estudiantes de la UIB. Los estudiantes a tiempo completo de máster y doctorado deben superar, como mínimo, el 40 por ciento de los créditos (redondeados por exceso) de los que se hayan matriculado cada año académico. Los estudiantes a tiempo parcial deben superar como mínimo, el 10 por ciento de los créditos

(redondeados por exceso) de los que se hayan matriculado cada año académico. En caso de no superar los créditos indicados, el artículo 47 del Reglamento Académico establece que el estudiante matriculado en un estudio sin limitación de plazas puede realizar una solicitud al decano o director de escuela competente para poder continuar. En estudios con limitación de plazas, los alumnos deben dirigir su solicitud al vicerrector de Ordenación Académica, justificando las razones que no le han permitido superar el mínimo de créditos establecido. Éste, tras consultas con la dirección del dentro competente, puede autorizar un año más de permanencia. Si no obtiene el permiso de permanencia, el estudiante que no haya superado el mínimo de créditos no puede volverse a matricular de los mismos estudios hasta transcurridos dos años académicos. Este derecho sólo puede ejercerse una sola vez, y después se pierde definitivamente.

El Reglamento Académico también señala en su artículo 48 que el número máximo de convocatorias es de 4 ordinarias y una extraordinaria que puede ser solicitada por el estudiante al decano o director de escuela de la titulación.

En casos excepcionales y de acuerdo con la normativa de la UIB, la Oficina Universitaria de Apoyo a Personas con Necesidades Especiales podrá proponer condiciones especiales de permanencia.

Esta propuesta queda supeditada a la normativa propia al respecto que pueda proponer el equipo directivo de la UIB y la consecuente aprobación por parte del Consejo de Gobierno, tal como determina el Artículo 21 de los actuales Estatutos de la UIB.

1.5.9. Naturaleza de la institución que concede el título

Pública

1.5.10. Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo

La lengua utilizada en este máster será el inglés.

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Interés académico, científico o profesional del mismo

Experiencias anteriores de la universidad en la impartición de títulos de características similares

La UIB tiene experiencia en la impartición de diversos títulos de máster dentro del campo científico en el que se enmarca el presente máster. En particular el máster de Física, en el cual imparte docencia una buena parte del profesorado del nuevo máster, y es la parte formativa del programa de doctorado en Física que cuenta con la mención de calidad del Ministerio de Educación. El nuevo máster pretende focalizarse en los sistemas complejos, de manera que:

- Provea una formación específica y de máximo nivel que sea atractiva para estudiantes tanto españoles como de otros países.
- Puedan aprovecharse las sinergias existentes con el CSIC en base a la existencia del Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (CSIC-UIB), en adelante IFISC. En particular los investigadores del CSIC en el IFISC contribuirán de forma sustancial a la docencia.
- El gran prestigio a nivel internacional de la investigación desarrollada en el IFISC en estos temas así como el gran número de colaboraciones internacionales establecidas por los miembros del IFISC sirvan tanto para atraer estudiantes de diversos países al máster como para ofrecer a los mismos un amplio abanico de instituciones donde, a la finalización del máster, puedan continuar su formación con un doctorado o incorporarse al mundo empresarial.

Datos y estudios acerca de la demanda potencial del título y su interés para la sociedad

Durante el pasado siglo la investigación científica se ha caracterizado por una progresiva especialización y una división cada vez más fina de los temas objeto de estudio. Por el contrario muchos de los problemas relevantes para la sociedad son polifacéticos y su abordaje requiere una cierta capacidad de visión general y de conexión de ideas. En este contexto una formación de postgrado en sistemas complejos provee las herramientas necesarias para una visión global de los fenómenos a partir de una sólida base matemática.

El físico con formación interdisciplinar está capacitado para desarrollar su labor investigadora más allá de las fronteras de los campos tradicionales, pudiendo colaborar con investigadores de otras disciplinas ajenas a la física y aportando como valores añadidos su sólida formación, su comprensión de las similitudes en la dinámica compleja de sistemas de campos diversos y su capacidad de trasvasar ideas de un campo a otro.

La demanda potencial de este título no se basa en el número de graduados de Física o de otras ciencias en la UIB. Por el contrario este máster pretende atraer estudiantes graduados en otras universidades españolas o extranjeras que tengan interés por una formación sólida y de máxima calidad en estos temas con posibilidad de continuar su carrera científica cursando un doctorado en la UIB.

Esta capacidad de atracción se está produciendo ya en la actualidad, por cuanto en los últimos 5 años, un promedio de **5** estudiantes por año del máster de Física de la UIB han sido estudiantes de otras universidades que han venido a hacer sus estudios de doctorado con personal del IFISC y han cursado el máster como parte del mismo. El ofrecer un máster específico con su visibilidad asociada será sin duda un elemento que incrementará sustancialmente la demanda.

Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título

Es innegable que la física de los sistemas complejos está encontrando aplicaciones recientes de interés socioeconómico, desde el control de multitudes en situaciones de riesgo a las aplicaciones en mercados financieros, pasando por el diseño de la reestructuración del tráfico en ciudades, la extensión de epidemias y pandemias (con ejemplos concretos como el caso de la gripe A), etc. Aunque el máster propuesto tiene una vocación netamente investigadora, no es menos cierto que los contenidos de los distintos cursos facilitan al alumno las herramientas necesarias para las mencionadas, y otras, aplicaciones. Tampoco es voluntad del máster el circunscribirse a un ámbito geográfico determinado, pero dentro de la comunidad autónoma de las Islas Baleares, los problemas anteriores (y en particular los de gestión del tráfico aéreo) son especialmente relevantes en lo que concierne al turismo, la principal actividad económica de la comunidad.

Justificación de las orientaciones investigadora y profesional del máster

Este máster cuenta únicamente con una orientación investigadora, ya que está dirigido principalmente a estudiantes que deseen realizar un doctorado en el campo de los sistemas complejos. De todos modos, aunque no existe una orientación profesional propiamente dicha,

parte de las técnicas o materias que se imparten pueden ser de interés en ciertos ámbitos profesionales como empresas de informática, electrónica y telecomunicaciones, empresas financieras, empresas del sector energético y medioambiental, o empresas farmacéuticas y del ámbito de la salud. Este interés puede ser especialmente relevante en empresas con departamentos de I+D+i.

Relación de la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico profesional

El máster de Física de Sistemas Complejos está orientado a la investigación. En este sentido, la relación con la situación del I+D+i viene dada por la investigación que se lleva a cabo en el IFISC, a la cual la memoria de investigación de **12 créditos** es una introducción. Esta investigación está financiada por proyectos Europeos, del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, y del Gobierno autonómico Balear. El carácter interdisciplinario de la investigación en sistemas complejos hace que los temas tratados se ajusten perfectamente a las prioridades del VII Programa marco de la Unión Europea así como a los diferentes programas dentro el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, y a las líneas prioritarias y transversales del I+D+i de la CAIB, de la UIB y del CSIC.

2.2. Referentes externos

La Comisión de Elaboración y Diseño del máster en Física de Sistemas Complejos, que se detalla en el apartado 2.3.1, ha tenido en cuenta los siguientes referentes externos, además de las consultas que se especifican en el apartado 2.3, los planes de estudios de másteres de temática afín de universidades españolas y extranjeras:

- Máster en Física de Sistemas Complejos, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España.
- Máster en Física de Sistemas Complejos, Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Máster en Física de Sistemas Complejos, Universidad Complutense de Madrid, España.
- Máster en Física de Sistemas Complejos, Universidad de Navarra, España
- Máster en Modelización y Sistemas Complejos, Universidad Rey Juan Carlos, España.
- Máster en “Science in Physics of Complex Systems”, Politecnico di Torino, Italia.
- Máster Erasmus Mundus en “Complex Systems Science”, coordinado por la University of

Warwick en Reino Unido, y con la participación de la École Polytechnique de París en Francia y la Chalmers University y la University of Gothenburg en Suecia.

- Máster conjunto en “Complexity Sciences” entre ISCTE/IUL-Lisbon University Institute y la University of Lisbon en Portugal.
- Máster en “Complexity Sciences”, University of Bristol, Reino Unido.
- Máster en “Complex Systems Simulation”, University of Southampton, Reino Unido.
- Máster en “Theoretical Physics of Complex Systems”, Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), París, Francia.

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

2.3.1. Descripción de los procedimientos de consulta internos

El Consejo de Gobierno de la UIB aprobó el 16 de Marzo de 2010 el “Reglamento de ordenación de los estudios universitarios de carácter oficial (grado y máster) de la Universitat de les Illes Balears”, Acuerdo Normativo 9386 publicado en el FOU 328 de 23 de Abril de 2010 (<http://www.uib.es/fou/acord/93/9386.html>). La elaboración de la presente propuesta de plan de estudios ha seguido los procedimientos de revisión y consulta especificados en dicho reglamento.

Se realizó una propuesta inicial para la creación del máster en Física de Sistemas Complejos, propuesta que, visto el informe previo presentado por el vicerrector de ordenación académica y convergencia europea, fue aprobada por el Consell de Direcció en fecha 9 de noviembre de 2010. La Comisión de Elaboración y Diseño (CED) encargada de elaborar esta memoria de plan de estudios fue nombrada, de acuerdo a las directrices del RD1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010), por el Centro de Estudios de Postgrado (CEP) de la UIB en reunión celebrada en fecha 1 de diciembre de 2010. Dicha comisión esta formada por:

- Presidente: Dr. Raul Toral, CU del Departamento de Física - IFISC (UIB)
- Vocal 1: Dr. Pere Colet, Profesor de Investigación IFISC (CSIC) y profesor asociado laboral del Departamento de Física
- Vocal 2: Dr. Tomas Sintès, TU del Departamento de Física – IFISC (UIB)
- Vocal 3: Dr. Damià Gomila, Científico Titular, IFISC (CSIC)
- Vocal 4: Dr. Jaume J. Carot, TU del Departamento de Física (UIB)
- Estudiante: Sr. Luis Fernández Lafuerza

- Personal de administración y servicios: Sra. Immaculada Carbonell, Gerente en funciones del IFISC

Todos los miembros de la CED, excepto el estudiante de doctorado y el personal de administración y servicios, son doctores y, o bien profesores del Departamento de Física o investigadores de plantilla del CSIC.

El trabajo de la Comisión, teniendo como principal referente el Real Decreto 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010) para la elaboración y diseño del máster, se ha guiado por el Acuerdo Normativo de 25 de abril de 2008 del *Consell de Govern* de la UIB, por el que se aprueba el Reglamento de ordenación de las enseñanzas universitarias de máster y doctorado de la Universitat de les Illes Balears (FOU 328, del 23 de abril de 2010). Así mismo, la participación del personal de plantilla del CSIC se regula mediante un convenio específico de colaboración entre la agencia estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universitat de les Illes Balears para la impartición del máster universitario en Física de Sistemas Complejos.

Los mecanismos de consulta a la comunidad universitaria en el proceso de elaboración del plan de estudios han sido diversos. En primer lugar, previamente a la constitución de la CED, se creó una wiki exclusivamente dedicada a este máster que constituyó un foro inicial de discusión sobre la estructura y contenido del máster. Una vez creada la CED, este recurso informático ha sido utilizado para que el profesorado involucrado en el máster incluyera los contenidos de las asignaturas, y donde se han colgado las distintas versiones de los documentos elaborados por la CED a medida que estaban disponibles. Una vez elaborado el primer borrador de la propuesta de máster en Física de Sistemas Complejos se invitó a los miembros del IFISC a enviar a la CED las reflexiones y comentarios que consideraran oportunas.

Por otro lado, la propia composición de la Comisión incluye representación del IFISC y del departamento de Física, así como de alumnos y del PAS.

Por último, durante el proceso de elaboración del plan de estudios se han publicado periódicamente en la wiki documentos sobre el estado en que se encontraban los trabajos de la CED. También se han mantenido reuniones con el profesorado y el alumnado de los másteres actuales que han expuesto como mejorar los contenidos de los mismos. Finalmente,

resaltar que también se han realizado reuniones de representantes de la CED del máster con representantes de los grupos de investigación del Departamento de Física concluyendo con significativas aportaciones al desarrollo del plan de estudio que se presenta en esta solicitud.

Finalmente se somete una primera propuesta a la CADE en fecha 2 de marzo de 2011, la cual se revisa siguiendo sus indicaciones y sugerencias. Con todo ello se elabora la presente propuesta en base a todo este trabajo de revisión de documentos (de otras universidades, de anteriores propuestas, etc.), de análisis de la investigación, desarrollo e innovación en Física a nivel nacional e internacional, de reflexión sobre la formación más idónea, en cuanto al contenido del plan de estudios y de las prácticas y de consultas tanto a profesorado y alumnado de master como a organismos competentes como la CADE y el CEP.

2.3.2. Descripción de los procedimientos de consulta externos

Los miembros de la CED que han elaborado esta memoria han estudiado los documentos que figuran en la lista de la sección 2.2 de referentes externos y los han tenido en cuenta a la hora de diseñar el plan de estudios.

Además durante el periodo de elaboración de la memoria, desde septiembre de 2010 hasta febrero de 2011, se han consultado las siguientes personas e instituciones para conocer su valoración y recoger cualquier aportación que pudieran realizar:

- Colegio de Físicos de Baleares
- El presidente del Grupo de Física Estadística y No Lineal de la Real Sociedad Española de Física
- El Prof. Pedro Tarazona, Catedrático del Departamento de Física de la Materia Condensada de la Universidad Autónoma de Madrid y primer director del Máster de Biofísica de esta universidad.
- Profesorado del máster en Física de Sistemas Complejos de la Universidad Politécnica de Madrid.
- El coordinador y profesorado del máster en Biofísica de la Universitat de Barcelona.
- Profesorado del Departamento de Electromagnetismo y Física de la Materia de la Universidad de Granada, organizadores del “Granada Seminar on Computational and Statistical Physics”.
- Miembros del Grupo Interdisciplinar de Sistemas Complejos (GISC).

- Miembros del Instituto de Física de Cantabria (IFCA, CSIC-UC).

Las personas consultadas comunicaron sus impresiones al presidente y otros miembros de la CED, impresiones que han sido tenidas en cuenta en la redacción final de la memoria.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos

El objetivo del máster en Física de Sistemas Complejos es que el estudiante adquiera una formación avanzada, de carácter especializado y multidisciplinar, orientada a los diversos ámbitos donde los sistemas complejos desempeñan un papel importante, aprendiendo cómo se utilizan y aplican los métodos propios de la física. Estos conocimientos y entrenamiento, junto con la posibilidad de cursar materias de introducción y apoyo a la investigación, pretenden poner al estudiante en una situación idónea para aplicar las competencias adquiridas en la investigación, promoviendo de esta forma la introducción del estudiante en tareas investigadoras.

3.2. Competencias

De acuerdo con el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio (disposición 10542 publicada en el BOE de 3 de julio de 2010), y dentro del contexto del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), se garantizaran como mínimo las siguientes competencias básicas:

1. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
2. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
3. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;
4. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;
5. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar

estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

A continuación señalamos de las competencias genéricas asociadas al máster, y que se encuentran detalladas más adelante, aquellas que desarrollan o tienen relación con alguna de los descriptores anteriores. Así,

- el descriptor 1 queda desarrollado por las competencias TG1, TG2 y TG6.
- el descriptor 2 queda desarrollado por las competencias TG2 y TG7.
- el descriptor 3 queda desarrollado por las competencias TG2 y TG4.
- el descriptor 4 queda desarrollado por las competencias TG3 y TG5.
- el descriptor 5 queda desarrollado por las competencias TG2 y TG4.

Para el diseño de las competencias se han tenido en cuenta las sugerencias del libro blanco del título del grado de Física elaborado por la ANECA, y que han sido la base de las competencias desarrolladas en la mayoría de planes de estudio de los grado de Física de las universidades españolas. También se han añadido propuestas de necesidades formativas del profesorado de la titulación y de las titulaciones afines de la Universitat de les Illes Balears.

3.2.1. Competencias transversales y genéricas

- **TG1.** Saber describir en lenguaje físico y matemático los sistemas complejos en sus diferentes ámbitos.
- **TG2.** Adquirir la capacidad de desarrollar un trabajo de investigación en toda su extensión: asimilación de bibliografía, desarrollo del tema y elaboración de conclusiones.
- **TG3.** Saber escribir de manera y rigurosa los distintos pasos del trabajo de investigación y presentar los resultados para un público experto.
- **TG4.** Adquirir la capacidad para formular preguntas, leer y escuchar en modo crítico y participar activamente en seminarios y discusiones.
- **TG5.** Saber divulgar y presentar los conceptos adquiridos a un público no experto.
- **TG6.** Desarrollar la capacidad de comprender y aplicar conocimientos de computación de altas prestaciones y métodos numéricos avanzados a problemas en el campo de los sistemas complejos.

- **TG7.** Adquirir la capacidad de diálogo y cooperación con comunidades de investigadores de otros campos, incluyendo ciencias sociales y naturales.

3.2.2 Competencias específicas.

- **E1.** Capacidad para realizar experimentos de laboratorio en base a los conocimientos teóricos y describir adecuadamente los resultados.
- **E2.** Desarrollo y aplicación óptima de algoritmos numéricos para simular sistemas complejos.
- **E3.** Capacidad de análisis y visualización de datos numéricos y conocimiento de interfaces interactivas.
- **E4.** Comprender los fenómenos críticos y cooperativos desde la perspectiva de la física interdisciplinar y los sistemas complejos.
- **E5.** Conocer el significado de leyes de escala y las técnicas del grupo de renormalización.
- **E6.** Conocer y saber modelar procesos sujetos a fluctuaciones.
- **E7.** Conocer los conceptos propios de la física estadística de no equilibrio: modelos reticulares y de crecimiento.
- **E8.** Saber caracterizar comportamientos genéricos de los sistemas dinámicos y sus inestabilidades.
- **E9.** Conocer técnicas de análisis de estabilidad y saber construir diagramas de bifurcación.
- **E10.** Caracterizar el caos y saber calcular exponentes de Lyapunov.
- **E11.** Saber aplicar técnicas de sistemas dinámicos a sistemas físicos, químicos, biológicos y sociales.
- **E12.** Conocer la fenomenología esencial de la formación de patrones en sistemas físicos, químicos o biológicos.
- **E13.** Conocer el método de escalas múltiples y saber obtener ecuaciones de amplitud.
- **E14.** Comprensión del concepto de rotura de simetría.
- **E15.** Comprender las técnicas y conceptos propios de las redes complejas.
- **E16.** Capacidad para identificar comportamientos característicos de sistemas cuánticos

incluyendo efectos no lineales.

- **E17.** Capacidad para identificar y modelar los efectos de la disipación y de la decoherencia en sistemas físicos acoplados con el entorno.
- **E18.** Comprensión de los conceptos básicos de la teoría de la información clásica y cuántica: entropía de Shanon, complejidad, colectividades, superposición cuántica, entrelazamiento, algoritmos.

4. ACCESO Y ADMISIÓN

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 a la titulación

La verificación del máster en Física de Sistemas Complejos por parte de la ANECA activará la fase de información y comunicación pública. Esta fase prevé:

- La edición, publicación y difusión de un folleto informativo de carácter general sobre el máster en Física de Sistemas Complejos y la normativa que lo regula.
- La incorporación de información del máster, en la publicidad sobre titulaciones de postgrado que imparte la UIB, por áreas científicas y por centros.
- La edición, publicación y difusión de propaganda específica del máster que contenga información mínima e imprescindible referente a la definición del programa de formación y competencias, requisitos de acceso, duración y número de créditos, precio, capacitación profesional y posibilidad de inserción laboral.
- La edición y publicación del Programa del estudiante del máster. Esta guía incluirá el programa detallado y el itinerario de los estudios, las competencias, la programación completa de cada módulo (profesorado que lo imparte, objetivos, contenidos, metodología y plan de trabajo, evaluación y bibliografía) y la normativa académica que lo regula.
- La elaboración de una página web que contendrá la información referente al máster de Física de Sistemas Complejos.
- Toda esta documentación estará disponible en inglés, español y catalán.

Procedimientos y actividades de orientación específicos para la acogida de los estudiantes y para facilitar su incorporación a la universidad y a la titulación.

Para satisfacer un nivel más avanzado de información, se utilizarán las vías siguientes:

- Atención personalizada: telefónicamente, por correo electrónico o bien mediante visitas presenciales concertadas, con el fin de informar y asesorar de manera detallada sobre las características del máster y sobre la propia universidad.
- Página web: información detallada sobre las características de la titulación, las características de la UIB, el sistema de preinscripción universitaria, la matriculación, información económica y becas.

Para la acogida se proporcionará a los estudiantes el material informativo siguiente:

- Guía del estudiante: documento sobre el máster con las características del plan de estudios y la guía docente de cada una de las materias: nombre, número de créditos, tipología, profesorado, objetivos, programa, competencias generales y específicas, metodología docente, evaluación y bibliografía.
- Normativa académica, de acceso y matrícula e información sobre los servicios de la UIB.

Finalmente, se apunta a continuación información complementaria sobre la orientación y asesoramiento a estudiantes en situaciones específicas:

- Estudiantes con necesidad específica de apoyo educativo: de forma complementaria a lo descrito anteriormente y con la colaboración de la Oficina Universitaria de Apoyo a Personas con Necesidades Especiales de la UIB se valorarán las adaptaciones necesarias que deban realizarse en la enseñanza, en los espacios e infraestructuras.
- Estudiantes extranjeros: en este caso interviene el Centro de Estudios de Postgrado en una fase inicial de preinscripción, quien procederá a informar al órgano responsable del máster.

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

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010):

- Para acceder al máster en Física de Sistemas Complejos será necesario estar en posesión de un título universitario oficial expedido por una institución de educación superior perteneciente a un Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte al acceso a enseñanzas de máster en ese país.
- Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de máster.
- Dado que se utiliza como lengua el inglés en todo el proceso formativo, y de acuerdo con el Acord Executiu 9617 del día 2 de noviembre de 2010 por el cual se regula el conocimiento de la lengua inglesa en los estudios de grado, los estudiantes de máster deberán cumplir uno de los siguientes cuatro requisitos:
 - a) Haber superado una asignatura de inglés específica del plan de estudios de grado del que provenga.
 - b) Superar una prueba de inglés o una entrevista.
 - c) Presentar un certificado o titulación con validez reconocida por la UIB que acredite un nivel mínimo de conocimiento de la lengua inglesa equivalente al B2 del MERC.
 - d) Haber superado un mínimo de 18 créditos de asignaturas del grado impartidas en inglés.

Este Máster está especialmente indicado para alumnos graduados en Física, Ingeniería Física o grados afines. Dado el carácter interdisciplinar del Máster se prevé también la posibilidad de que lo puedan cursar alumnos graduados en otras disciplinas relacionadas con las líneas cubiertas en el Máster.

De acuerdo con el Acuerdo Normativo 9386 de 16 de marzo de 2010, las solicitudes de admisión al máster en Física de Sistemas Complejos serán resueltas por el consejo de estudios de la titulación, constituido por el director del master y formado por el profesorado implicado y responsable de las asignaturas, que realizará los trámites oportunos según la normativa vigente. El consejo de estudios se reunirá antes de transcurridos los quince días siguientes al plazo de finalización de la preinscripción para valorar las solicitudes según los requisitos establecidos (Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010) y los criterios adicionales señalados más abajo. Si el número de estudiantes interesados excede el número de plazas ofertadas, el consejo de estudios establecerá una lista de suplentes, por orden de méritos, para cubrir la eventualidad de renuncia en el derecho de matrícula por parte de algunos de los seleccionados en primera instancia.

La entrada de estudiantes en semestres posteriores al inicial será estudiada por el órgano responsable del máster en cada caso y se procederá de acuerdo a la normativa reguladora de la universidad. En cualquier caso la decisión sobre la admisión estará condicionada a la disponibilidad de plazas.

Se podrán contemplar los siguientes criterios para la valoración de méritos de los estudiantes que quieran ser admitidos en el máster, además de la correspondiente acreditación del dominio de las competencias relativas a este máster:

- El expediente académico de los estudios que se hayan cursado con anterioridad.
- La experiencia profesional.
- Una declaración de objetivos, donde conste la motivación personal del candidato y los objetivos que le han conducido a solicitar plaza en el máster.

El expediente académico y la experiencia profesional tendrán un peso conjunto no inferior al 70%. El candidato deberá presentar la documentación necesaria, y si procede debidamente acreditada, de acuerdo a lo que establezca el órgano de admisión.

En el caso de estudiantes con necesidades especiales o particulares asociadas a la

discapacidad, su admisión se realizará de acuerdo con la Disposición adicional vigésima cuarta de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, sobre la inclusión de las personas con discapacidad en las universidades. Se contemplarán las medidas de acción positiva que aseguren el acceso de estos estudiantes al máster, siempre que reúnan las condiciones que marca la normativa vigente.

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

El apoyo y la orientación de los estudiantes matriculados en el máster, más allá de lo que se ofrece integrado dentro de la actividad docente, se fundamenta en la acción tutorial a lo largo de los estudios universitarios; acción con la que se pretende orientar los procesos de aprendizaje de los estudiantes y ayudar en la toma de decisiones autónomas. La acción tutorial tiene los siguientes objetivos específicos:

- Proporcionar la información adecuada a los estudiantes que les permitirá su integración en la universidad.
- Asistir al alumnado en la toma de decisiones, si es pertinente.
- Orientar al alumnado para optimizar su estudio en función de sus características personales.
- Dar apoyo, directa o indirectamente, a las problemáticas personales que plantea el alumnado.
- Informar al alumnado sobre las actividades académicas y culturales que se organicen en la universidad.
- Informar al alumnado sobre actividades extraacadémicas fuera de la universidad que favorezcan su formación universitaria.
- Fomentar la participación del alumnado en la vida universitaria.
- Orientar al estudiante en la toma de decisiones para completar la formación científica con un doctorado o para la transición al mundo empresarial.

La figura del tutor es fundamental en este proceso. Entre sus objetivos cabe destacar los siguientes:

1. Ser un apoyo para el estudiante desde la institución universitaria.
2. Realizar un seguimiento personalizado del estudiante.
3. Vehicular la relación entre el estudiante y el IFISC.

El consejo de estudios del máster será el responsable de asignar un tutor a los estudiantes de nuevo ingreso. El profesorado que asuma la función de tutoría orientará e informará al alumnado en aspectos académicos, previos a la matrícula y a lo largo de sus estudios (tutoría de carrera). La tutoría podrá ser grupal, on-line, o individual a demanda del tutor o del estudiante para tratar temas más particulares. Los tutores dispondrán de una ficha de seguimiento del proceso del estudiante. La tutoría de salida al mundo laboral se llevará a cabo de manera coordinada con el Departamento de Orientación e Inserción Profesional (DOIP) de la Fundación Universidad y Empresa de las Islas Baleares. Entre las funciones más específicas de los tutores cabe destacar:

- La orientación de los posibles lugares donde continuar la formación científica con la realización de un doctorado.
- Velar por la progresión académica del estudiante que le permita alcanzar los objetivos y las competencias previstos.
- Orientar a los estudiantes en los procesos de movilidad, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales de la UIB.
- Informar a los estudiantes de los medios disponibles en el IFISC a los que tienen acceso, de los servicios existentes en la UIB y de las facilidades a las que se puede acceder a través del CSIC.
- Asesorar y hacer el seguimiento del trabajo de final de máster.

Para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso, en la que se pretende facilitar su incorporación en la universidad en general y a la titulación en particular, se organizará una sesión de bienvenida. El director del máster, conjuntamente con el profesorado que ejerza las funciones propias de la acción tutorial, elaborará el contenido y la información que se debe incluir en esta sesión.

Movilidad del alumnado

La Universitat de les Illes Balears (UIB) forma parte de redes universitarias, tanto nacionales como internacionales. Tiene convenios y acuerdos de colaboración con universidades e instituciones de educación superior de todo el mundo. Debido a ello, la UIB acoge estudiantes internacionales que realizan aquí parte de sus estudios o incluso los estudios completos. La UIB ha puesto en funcionamiento diversas actividades dirigidas a las personas

que se incorporan como nuevos miembros de la comunidad universitaria. Con estas actividades se trata de ofrecer un conjunto de informaciones básicas y de utilidad para facilitar su integración a la vida universitaria y mejorar su aprendizaje y rendimiento.

Aunque es el Centro de Estudios de Postgrado (CEP) el encargado de gestionar, coordinar y centralizar la oferta formativa de los estudios de postgrado (<http://www.uib.es/ca/infosobre/serveis/generals/postgrau/cep/index.php>), la UIB a través del Servicio de Relaciones Internacionales (SRI), perteneciente al Vicerrectorado de Relaciones internacionales, ha puesto en marcha un programa de acogida para los estudiantes extranjeros, el cual puede ser consultado en la página Web del CEP o bien en la página Web del SRI (<http://www.uib.cat/ca/infosobre/serveis/generals/sri/>). El Servicio de Relaciones Internacionales (SRI) es la unidad de la UIB encargada principalmente de la promoción y gestión de la movilidad del alumnado y profesorado.

La acción tutorial de estos estudiantes seguirá los mismos cauces establecidos para todos los estudiantes. El profesorado responsable de la acción tutorial mantendrá reuniones periódicas con los alumnos y facilitará el contacto con el personal del Servicio de Relaciones Internacionales con el fin de ayudar al alumno extranjero en su proceso de integración.

Así mismo el IFISC cuenta con una larga experiencia en movilidad de personal investigador y en formación. En particular el 36% de los estudiantes de doctorado vinculados al IFISC provienen de países extranjeros y el 42% de otras universidades españolas.

Atención específica a los estudiantes con discapacidades

La UIB contempla su atención a través de la Oficina Universitaria de Apoyo a Personas con Necesidades Especiales dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Campus. Entre sus objetivos prioritarios está fomentar la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad y para ello sus acciones se encaminan a garantizar y asegurar:

- La aplicación de los principios de accesibilidad universal y diseño para todos en el entorno físico, el espacio virtual, los servicios, los procedimientos de información, etc., de modo que permitan el desarrollo normal de las actividades de todos los miembros de la comunidad.
- Una atención personalizada a los estudiantes con discapacidad.

- La adaptación curricular de los estudios en función de las necesidades que presenten los estudiantes con discapacidad.
- La participación de los estudiantes con discapacidad en todos los ámbitos de la actividad universitaria.

La Oficina Universitaria de Apoyo a Personas con Necesidades Especiales se encargará de evaluar las necesidades de estos estudiantes y del asesoramiento al profesorado que imparte docencia en el máster para que puedan realizar las adaptaciones oportunas, y asegurará la accesibilidad a las instalaciones y equipamientos y la adquisición y fomento de las ayudas técnicas de apoyo en los casos que sea necesario. Por otra parte, llevará a cabo el seguimiento de los estudiantes con discapacidad para prever nuevas adaptaciones dependiendo de los cambios en la situación de partida de estos estudiantes.

De acuerdo con el principio de normalización, la acción tutorial de estos estudiantes seguirá los mismos cauces establecidos para todos los estudiantes. El profesorado responsable de la acción tutorial mantendrá reuniones periódicas con el personal de la Oficina Universitaria de Apoyo con el fin de velar por el derecho a la igualdad real y efectiva de oportunidades con todas sus implicaciones, así como también por el desarrollo de las adaptaciones que sean necesarias.

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos

Siguiendo lo previsto en el RD 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010) entenderemos como reconocimiento la adaptación de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención del título oficial. Asimismo, la transferencia de créditos implica que, en los documentos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial. Se seguirá en este punto la normativa general vigente.

Además podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales que acrediten la consecución de competencias y

conocimientos asociados a materias del plan de estudios, con la condición de que los reconocimientos sólo pueden aplicarse a las asignaturas o módulos definidos en el plan de estudios, y no a partes de éstos. En particular, se reconocen explícitamente un máximo de 6 créditos de las siguientes asignaturas de otros másteres Oficiales de la Universitat de les Illes Balears:

- Máster en Física. Asignaturas: Computación distribuida y tratamiento masivo de datos; Simulación y análisis de datos en dinámica de fluidos.
- Máster en Cognición y Evolución. Asignaturas: Formación en Investigación sobre Ciencias Cognitivas y Sociales; Evolución del lenguaje.
- Máster en Química Teórica y Modelización. Asignaturas: Dinámica Química y Molecular, y Simulación y Modelización por ordenador; Teoría Avanzada de la Estructura Electrónica y de la Materia Condensada ; Métodos de la Química Cuántica y la Mecánica Estadística; Fundamentos Matemáticos de la Química Teórica.
- Máster en Biotecnología, Genética i Biología. Asignaturas: Regulación de la expresión Celular; Comunicación Celular; Genética de la Conservación.
- Máster en Tecnologías de la Información. Asignaturas: Métodos probabilísticos; Tratamiento matemático de la información borrosa; Sistemas de Comunicación Digital y Aplicaciones.

A los estudiantes también se les podrán reconocer créditos correspondientes a asignaturas cursadas en programas de movilidad. Será posible el reconocimiento de asignaturas con contenidos no coincidentes con las asignaturas optativas previstas siempre que el convenio que regule la actuación así lo explicita.

En base al artículo 39 del Acuerdo Normativo 9386 de 16 de marzo de 2010 (FOU 328 de 23 de abril) y al artículo 13 de la disposición 9740/2011 (FOU 346 de 18 de marzo de 2011), y con el objeto de resolver los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos, el Consejo de Estudios del Master de Física de Sistemas Complejos constituirá una Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos.

5. PLANIFICACIÓN DE LA ENSEÑANZA

5.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Este máster tiene orientación
investigadora

Módulo Estructural
<ul style="list-style-type: none">- Métodos estocásticos de simulación (6 c)- Fenómenos cooperativos y fenómenos críticos (6 c)- Sistemas dinámicos y caos (6 c)- Procesos estocásticos (3 c)- Física cuántica para sistemas complejos (6 c)- Formación de patrones (3 c)- Redes complejas (3 c)- Introducción a los sistemas complejos (3 c)- Presentación y visualización científica (3 c)
Módulo Específico
<ul style="list-style-type: none">- Fenómenos colectivos de no equilibrio (3 c)- Modelización y dinámica de sistemas neuronales (3c)- Biología de sistemas (3 c)- Física estadística de sistemas biológicos (3 c)- Fenómenos colectivos en sistemas sociales (3 c)- Fotónica no lineal (6 c)- Dinámica espacio-temporal (3)- Óptica cuántica y no lineal (3 c)- Transporte y ruido cuánticos (3c)- Teoría de la información (3c)- Turbulencia y fenómenos no lineales en fluidos (3c)
Trabajo de fin de máster (12 créditos)

*Orientación
Investigadora*

5.2. Explicación

Estructura del máster

El máster en Física de Sistemas Complejos de la Universitat de les Illes Balears consta de 60 créditos ECTS. El conjunto de asignaturas que compone el plan de estudios se agrupan en dos módulos con el objetivo de facilitar el desarrollo de competencias y la coherencia del plan de estudios. La distribución general de créditos ECTS en los distintos módulos y asignaturas puede verse en la figura de la sección anterior y se describe con detalle en lo que sigue.

Módulo estructural

Asignaturas:

- Métodos estocásticos de simulación (6 créditos)
- Fenómenos cooperativos y fenómenos críticos (6 créditos)
- Sistemas dinámicos y caos (6 créditos)
- Procesos estocásticos (3 créditos)
- Física cuántica para sistemas complejos (6 créditos)
- Formación de patrones (3 créditos)
- Redes complejas (3 créditos)
- Introducción a los sistemas complejos (3 créditos)
- Presentación y visualización científica (3 créditos)

Explicación:

Este módulo agrupa las asignaturas de contenidos fundamentales que proporcionan una formación para comprender a un nivel básico la investigación que se lleva a cabo actualmente en el campo de los Sistemas Complejos. Asimismo, equipa al alumno con las herramientas prácticas básicas para emprender una carrera investigadora en cualquier campo relacionado con los Sistemas Complejos.

Módulo específico

Asignaturas:

- Fenómenos colectivos de no equilibrio (3 créditos)
- Modelización y dinámica de sistemas neuronales (3 créditos)
- Biología de sistemas (3 créditos)
- Física estadística de sistemas biológicos (3 créditos)
- Fenómenos colectivos en sistemas sociales (3 créditos)
- Fotónica no lineal (6 créditos)
- Dinámica espacio-temporal (3 créditos)
- Óptica cuántica y no lineal (3 créditos)

- Transporte y ruido cuánticos (3 créditos)
- Teoría de la información (3 créditos)
- Turbulencia y fenómenos no lineales en fluidos (3 créditos)

Explicación:

El objetivo principal de este módulo es cubrir con la suficiente profundidad contenidos específicos (principalmente de carácter teórico) de las líneas de investigación del instituto de investigación responsable que propone el máster, con la finalidad de que los estudiantes puedan optar a la realización de una tesis doctoral en este campo dentro del programa de Doctorado en Física de la Universitat de les Illes Balears.

Módulo: Trabajo de fin de máster (12 créditos)

Asignaturas:

- Trabajo de fin de máster (12 créditos)

Explicación:

Realización y exposición pública de un trabajo de desarrollo, investigación o innovación relacionado con los Sistemas Complejos.

Criterios generales para la elaboración del Cronograma

Según el Acord Normatiu de día 16 de marzo de 2010 por el que se aprueba el Reglamento de ordenación de las enseñanzas universitarias de máster y doctorado de la Universitat de les Illes Balears (FOU 328 de 23 de abril de 2010), un crédito ECTS se contabilizará como 25 horas de trabajo del estudiante. En consecuencia, el número total de horas de dedicación a lo largo del curso será de 60 créditos x 25 horas/crédito= 1.500 horas.

De acuerdo con el mencionado Acord Normatiu de la UIB, para los cursos de tipo presencial, la presencialidad (actividades con presencia del alumno y del profesor) correspondiente a cada crédito ECTS se sitúa en un mínimo del 25% del tiempo de dedicación del alumno, esto es, un mínimo de 6,25 horas por crédito, a excepción de las asignaturas obligatorias de Métodos Estocásticos de Simulación, y Fenómenos Cooperativos y Fenómenos Críticos, que están compartidas con el Máster de Física del Departamento de Física y cuentan con una presencialidad de 6 horas por crédito de acuerdo con el anterior Acord Normatiu de día 25 de Abril de 2008 por el que se rige ese máster. Así mismo, el trabajo de fin de máster cuenta también con una presencialidad más reducida. En relación con las 1500 horas de duración total del máster, la presencialidad equivale, de acuerdo con dicha normativa, aproximadamente a 375 horas.

El número total medio de semanas lectivas comprendidas entre el 1 de septiembre y el 30 de junio es de 38. En consecuencia, el promedio semanal de créditos ECTS es de 1,58; el de tiempo de dedicación será de 39,50 horas y el de presencialidad media de 9,87 horas o 0,39 créditos ECTS (según el Acuerdo de la UIB antes citado, la media de horas semanales de dedicación del estudiante es de 40, lo que equivale a 1,6 créditos ECTS / semana).

Todas las asignaturas del módulo obligatorio, con la excepción de Física Cuántica para Sistemas Complejos (33 créditos) se programarán en el primer semestre (unas 15 semanas al promedio de 2,2

créditos/semana o 13.75 horas presenciales/semana). En el segundo semestre el alumno deberá cursar, pues, un máximo de 15 créditos de asignaturas + 12 créditos del trabajo de fin de máster. Para facilitar la realización del trabajo de fin de máster, se estructurará el cronograma de las asignaturas de manera que esos 15 créditos ocupen unas 8 semanas (al promedio de 1.875 créditos/semana o 11.7 horas presenciales/semana), quedando 7 semanas para la realización del trabajo de fin de máster al final del semestre. Esta organización temporal ha de permitir también que aquellos alumnos que deseen realizar el trabajo de fin de máster en otra universidad o centro de investigación nacional o extranjero puedan hacerlo sin que coincida con el período de clases.

Mecanismos de coordinación docente

La coordinación de los estudios del máster es fundamental para el correcto funcionamiento de las tareas de admisión, tutorización y desarrollo del plan de estudios expuesto. De acuerdo con el artículo 39 del Acuerdo Normativo 9386 de 16 de marzo de 2010 por el cual se aprueba el Reglamento de ordenación de los estudios universitarios de carácter oficial (grado y master) de la Universitat de les Illes Balears (FOU 328, del 23 de abril de 2010) el director del máster constituirá un **consejo de estudios** de la titulación en el cual participará el profesorado implicado y responsable de las asignaturas.

Serán sus funciones generales:

- Estudiar las preinscripciones y resolver la admisión de los alumnos al máster.
- Organizar la acción tutorial y la acogida del alumnado.
- Hacer un seguimiento del alumnado con necesidades específicas de apoyo.
- Promover y facilitar la coordinación entre el profesorado.
- Escoger los tribunales de evaluación de los Trabajos de Fin de máster.
- Fomentar la implantación de metodologías coherentes y coordinadas.
- Resolver las problemáticas que plantee el alumnado en coherencia con la normativa vigente y el reglamento académico de la universidad.
- Todas aquellas que le atribuya la legislación vigente.

En cualquier caso, en el seno del consejo de estudios se podrán constituir las comisiones necesarias de acuerdo con la normativa vigente.

Esquema general de los módulos/asignaturas de que consta el Plan de Estudios

MODULO	ASIGNATURA	ECTS	CARACTER
Estructural	Métodos estocásticos de simulación	6	Obligatoria
	Fenómenos cooperativos y fenómenos críticos	6	Obligatoria
	Sistemas dinámicos y caos	6	Obligatoria
	Procesos estocásticos	3	Obligatoria
	Redes complejas	3	Obligatoria
	Formación de patrones	3	Obligatoria
	Física cuántica para sistemas complejos	6	Obligatoria
	Introducción a los sistemas complejos	3	Obligatoria
	Presentación y visualización científica	3	Obligatoria
Específico	Fenómenos colectivos de no equilibrio	3	Optativa
	Dinámica espacio-temporal	3	Optativa
	Biología de sistemas	3	Optativa
	Física estadística de sistemas biológicos	3	Optativa
	Modelización y dinámica de sistemas neuronales	3	Optativa
	Fotónica no lineal	6	Optativa
	Óptica cuántica y no lineal	3	Optativa
	Fenómenos colectivos en sistemas sociales	3	Optativa
	Transporte y ruido cuánticos	3	Optativa
	Teoría de la información	3	Optativa
	Turbulencia y fenómenos no lineales en fluidos	3	Optativa
Trabajo de fin de máster	Trabajo de fin de máster	12	Obligatoria

Dependencias intermodulares

El siguiente cuadro muestra los principales vínculos entre asignaturas del módulo Estructural y del módulo Específico, en el sentido que las asignaturas del módulo Específico amplían los conceptos de las del módulo Estructural o los aplican a campos específicos. Además de los vínculos indicados las asignaturas de Métodos estocásticos de simulación, Introducción a los sistemas complejos y Presentación y visualización científica, por su temática general están de hecho conectadas con todas las asignaturas del módulo específico, si bien no se dibujan las flechas para evitar saturación en la figura.



Itinerarios formativos.

Itinerario investigador

El currículum (60 créditos) puede ser elegido libremente por el alumno bajo la supervisión del consejo de estudios del máster. En todo caso el currículum tiene que cumplir las siguientes condiciones:

- Incluir los 39 créditos obligatorios del Módulo Estructural.
- Incluir un máximo de 6 créditos de asignaturas de otros másteres según lo establecido en el punto “4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos” de este plan de estudios.
- Incluir un trabajo de fin de máster (12 créditos).

Relación de los módulos con la adquisición de competencias

MÓDULO	ASIGNATURA	COMPETENCIAS ASOCIADAS
Estructural	Métodos estocásticos de Simulación	TG2, TG3, TG6 E2, E6
	Fenómenos cooperativos y fenómenos críticos	TG2, TG3, TG6 E4, E5, E7, E15, E18
	Sistemas dinámicos y caos	TG1, TG2, TG3, TG6 E1, E8, E9, E10, E11
	Procesos estocásticos	TG1, TG2, TG3, TG6 E2, E6
	Redes complejas	TG1, TG2, TG3, TG6 E2, E15
	Formación de patrones	TG1, TG2, TG3 E9, E12, E13
	Física cuántica para sistemas complejos	TG1, TG2, TG3, TG4, TG6 E14, E16, E17
	Introducción a los sistemas complejos	TG1, TG4, TG2, TG3, TG5 E4, E8, E10
	Presentación y visualización científica	TG1, TG4, TG3, TG5, TG6 E3
Específico	Fenómenos colectivos de no equilibrio	TG2, TG3, TG6 E4, E5, E7
	Dinámica espacio-temporal	TG1, TG2, TG3 E9, E12, E13
	Biología de Sistemas	TG1, TG2, TG3 E8, E9, E10, E11
	Física estadística de sistemas biológicos	TG2, TG3, TG6 E2, E4, E6
	Modelado y dinámica de sistemas neuronales	TG1, TG2, TG3, TG6 E15
	Fotónica no lineal	TG1, TG2, TG3, TG6 E1, E8, E9, E10, E11
	Óptica cuántica y no lineal	TG1, TG4, TG2, TG3 E16
	Fenómenos colectivos en dinámica social	TG1, TG4, TG2, TG3, TG5, TG6, TG7 E3
	Transporte y ruido cuántico	TG1, TG2, TG3 E16, E17
	Teoría de la información	TG1, TG2, TG3 E16, E18
	Turbulencia y fenómenos no lineales en fluidos	TG2, TG3, TG6 E8, E10

5.3. Movilidad

Según el Reglamento de ordenación de las enseñanzas universitarias de máster y doctorado de la Universitat de les Illes Balears (Acuerdo Normativo 9386 de 16 de marzo de 2010 publicado en el FOU 328 de 23 de abril) se favorecerá la movilidad de estudiantes de máster y doctorado de acuerdo con los programas y convocatorias que se arbitren a este efecto.

En base a las indicaciones del artículo 46 del Acuerdo Normativo 9386 y con el fin de facilitar la participación del alumnado en programas de movilidad se estructuran las asignaturas en semestres y se establece como periodo más adecuado para el intercambio el segundo semestre. Además se contempla la posibilidad de que el trabajo de fin de máster sea codirigido por un investigador de otra universidad o centro de investigación nacional o extranjero y, por tanto, que pueda ser realizado en parte o en su totalidad en una institución ajena al IFISC. Para aceptar una codirección, el consejo de estudios deberá aceptar un documento firmado por los dos codirectores (uno de ellos, profesor del máster), en el que se especifique el nombre y cualificación profesional del codirector foráneo, así como un resumen del proyecto de trabajo que se propone al alumno así como su valor formativo. Hay que resaltar que los profesores del máster han codirigido en el periodo 2009-2010 tres tesis doctorales conjuntamente con profesores de la Universidad Libre de Bruselas y de la Universidad de Oporto. Además se cuenta con colaboraciones activas con otras universidades europeas y americanas (según la base de datos del ISI, las publicaciones del IFISC recogen coautoría con más de cien instituciones distintas). Dichas estancias se pueden financiar a través de proyectos de colaboración ya existentes (por ejemplo, en la actualidad se dispone del proyecto europeo PHOCUS que permite la movilidad de estudiantes entre las siguientes instituciones: universidad de las Islas Baleares, universidad de Osnabrueck, universidad de Franche-Comté, universidad de Cantabria, Potsdam Institut Fuer Klimafolgenforschung y universidad libre de Bruselas), el vigente proyecto FISICOS del plan nacional también permite el pago de estancias cortas de estudiantes participantes en el proyecto y análogamente proyectos futuros contemplarán esa posibilidad); la firma de convenios específicos con otras universidades del ámbito nacional e internacional para hacer posible la movilidad de los estudiantes; algunas becas de estudiantes (por ejemplo, las becas FPI o las becas JAE del CSIC) ya contemplan la posibilidad de realizar estancias cortas en instituciones foráneas; algunos estudiantes vienen al IFISC becados por su universidad o país de origen y pueden realizar el trabajo de fin de máster en su universidad de origen; y, por último, no cabe excluir que el propio alumno financie su estancia.

Sistema de evaluación y reconocimiento de créditos.

Se evaluarán los contenidos y competencias adquiridas por los estudiantes procedentes de otras universidades, nacionales o internacionales, aplicando los mismos criterios e instrumentos de evaluación específicos de cada módulo/materia y asignatura del plan de estudios para garantizar la igualdad de oportunidades a todos los estudiantes. Adicionalmente, se ofrecerá a los estudiantes internacionales el plan de seguimiento personalizado para ayudarles a compensar sus necesidades específicas con respecto a las de los estudiantes propios.

Los supuestos de reconocimiento de estudios se enmarcarán en lo dispuesto por el Artículo 6 del Real Decreto 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010). Los estudiantes propios que cursen asignaturas en otras universidades, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, podrán reconocer créditos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas y a las previstas en el plan de estudios. Antes de realizar una asignatura en otra universidad, el estudiante deberá solicitar al Director del

máster la aprobación de la propuesta de reconocimiento de créditos. El reconocimiento se hará efectivo una vez superada la asignatura.

5.4. Descripción de los módulos o materias

A continuación, se describen los módulos de que consta el presente plan de estudios:

- A. Módulo Estructural (sección 5.4.A)
- B. Módulo Específico (sección 5.4.B)
- C. Trabajo de fin de máster (sección 5.4.C)

Módulo Materia

5.4.A.1. Denominación del módulo o materia

Estructural

5.4.A.2. Créditos ECTS

39 créditos obligatorios

5.4.A.3. Unidad temporal

Semestral

5.4.A.4. Requisitos previos

Este módulo no tiene requisitos previos definidos.

5.4.A.5. Sistemas de evaluación

Cada asignatura se evaluará, acorde con sus características específicas, como está detallado en su ficha correspondiente su ficha correspondiente. En cada curso académico, los profesores de cada asignatura especificarán en la Guía Docente de la asignatura las actividades de las que constará la evaluación (pruebas escritas de respuesta corta o de desarrollo, entrega y/o presentación en clase de trabajos, etc..) así como el peso que otorgarán a la evaluación continua y al trabajo final.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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.

5.4.A.6. Carácter

Obligatorio

5.4.A.7. Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Depende de cada asignatura del modulo (ver descripción de las asignaturas: punto 5.4.A.9).

5.4.A.8. Contenidos del módulo o materia. Observaciones

Depende de cada asignatura del módulo (ver descripción de las asignaturas: punto 5.4.A.9)

5.4.A.9. Descripción de las materias o asignaturas

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Métodos estocásticos de simulación	6	Obligatoria
Fenómenos cooperativos y fenómenos críticos	6	Obligatoria
Sistemas dinámicos y caos	6	Obligatoria
Procesos estocásticos	3	Obligatoria
Redes complejas	3	Obligatoria
Formación de patrones	3	Obligatoria
Física cuántica para sistemas complejos	6	Obligatoria
Introducción a los sistemas complejos	3	Obligatoria
Presentación y visualización científica	3	Obligatoria

MÓDULO: Estructural**Asignatura:**Denominación: **Métodos Estocásticos de Simulación**Créditos ECTS: **6**

Curso en que se imparte: 1º

Semestre en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: Raúl Toral, Pere Colet

Descripción de los contenidos:

- Conceptos de probabilidad y estadística. Descripción estadística de datos.
- Integración Montecarlo: problemas en una variable. Generación de números aleatorios.
- Integración Montecarlo en muchas variables: Metropolis y baño térmico.
- Algoritmos colectivos para modelos de Ising y Potts: Wang-Swendsen y Wolff.
- Técnicas de extrapolación: algoritmo de Ferrenberg-Swendsen. Conjunto multicanónico.
- Aplicaciones a cambios de fase: fenómenos críticos, análisis en términos de escala de tamaño finito. Grupo de renormalización de Montecarlo.
- Algoritmos principales para la integración de ecuaciones diferenciales estocásticas: métodos de Euler, Heun y Runge-Kutta estocásticos.
- Simulación numérica de ecuaciones maestras. El algoritmo de Gillespie.
- Ordenamiento de datos. Indexado y ranking.
- Dinámica molecular. Integración numérica de las ecuaciones del movimiento. Reversibilidad temporal y propiedades principales de los algoritmos simplécticos.
- Integración numérica de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales: diferencias finitas y métodos pseudoespectrales.
- Integración numérica de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales estocásticas. Métodos pseudoespectrales.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E2,E6	28	1.12
	Clases prácticas (grupo grande)	E2,TG2, TG3, TG6	9	0.36
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3,TG2	0.5	0.02
	Total presenciales		37.5	1.5
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E2,E6	32.5	1.3
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG2, TG3, TG6	40	1.6
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG3, TG2	40	1.6
	Total no presenciales		112.5	4.5

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:

1.- Resolución de problemas y ejercicios

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los trabajos presentados

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Informes o memorias de prácticas (**no recuperable**)

Descripción: realización y presentación de un trabajo amplio que agrupe diversos temas tratados durante el curso.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad del trabajo presentado, así como la claridad en la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:

Esta asignatura es compartida con el máster de física (módulo de física y computación).

Competencias transversales genéricas: TG2, TG3, TG6

Competencias específicas: E2, E6

MÓDULO: Estructural**Asignatura:**Denominación: **Fenómenos Cooperativos y Fenómenos Críticos. Aplicaciones.**

Créditos ECTS: 5

Curso en que se imparte: 1º

Semestre en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: M. San Miguel y Tomás Sintés

Descripción de los contenidos:

1. Fenómenos críticos y grupo de renormalización.
2. Modelos reticulares de dinámica fuera del equilibrio.
3. Fenómenos de crecimiento y agregación.
4. Dinámica de transiciones de fase. Nucleación y escala dinámica.
5. Dinámica de redes complejas.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E4, E7,E18	28	1.12
	Clases prácticas (grupo grande)	E5,E4,E7,E15, TG2, TG3	9	0.36
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG2, TG3	0.5	0.02
	Total presenciales		37.5	1.5
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E4,E7,E18	32.5	1.3
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	E4,E5,E15, TG2, TG3, TG6	40	1.6
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG2, TG3	40	1.6
	Total no presenciales		112.5	4.50

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Aplicación de los conceptos y técnicas explicadas en clase a la resolución de problemas propuestos.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los trabajos presentados

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Realización y presentación de un trabajo amplio donde el alumno deba desarrollar los conceptos y metodologías adquiridas a lo largo del curso. El alumno deberá recurrir a bibliografía complementaria y a la lectura de artículos científicos seleccionados que se le proporcionará.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad del trabajo presentado, así como la claridad en la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:

Esta asignatura es compartida con el máster de Física (módulo de física estadística y no lineal).

Competencias transversales genéricas: TG2, TG3, TG6

Competencias específicas: E4, E5, E7, E15, E18

MÓDULO: Estructural**Asignatura:**

Denominación: **Sistemas Dinámicos y Caos**
 Créditos ECTS: 6
 Curso en que se imparte: 1º
 Semestre en que se imparte: 1º
 Presencial/on-line: Presencial
 Profesores responsables: Pere Colet, Manuel A. Matías

Descripción de los contenidos:

- **Introducción.** Espacio de fases. Existencia y unicidad de trayectorias. Teorema de Liouville.
- **Flujos en una dimensión.** Representación geométrica. Puntos fijos. Potenciales. Análisis de estabilidad. Bifurcaciones silla-nodo, transcritical y pitchfork. Diagramas de bifurcación. Bifurcaciones imperfectas y catástrofes.
- **Flujos en dos dimensiones.** Espacio de fases. Puntos fijos. Estabilidad. Teorema de Poincaré Bendixon, Oscilador forzado amortiguado. Ciclos límite. Teoría de índice. Bifurcación de Hopf. Oscilaciones de relajación. Análisis en escalas múltiples.
- **Mapas unidimensionales y caos.** Mapa logístico. Puntos fijos. Soluciones periódicas. Caos. Exponentes de Lyapunov. Rutas al caos. Universalidad. Teoría de renormalización de Feigenbaum.
- **Flujos en tres dimensiones.** Modelo de Lorenz. Caos. Atractores extraños. Mapa de Poincaré, Mapa de Lorenz. Cálculo de exponentes de Lyapunov.
- **Fractales.** Conjunto de Cantor. Auto-similaridad. Dimensiones.
- **Análisis de series temporales no lineales.** Sección de Poincaré. Caracterización en Fourier. Métodos de embedding.
- **Excitabilidad:** Motivación biológica. Rotor activo. FitzHugh-Nagumo.
- **Sincronización de osciladores:** osciladores débilmente acoplados. Sincronización. Osciladores de Landau-Stuart. Muerte de un oscilador. Modelo de Kuramoto. Diversidad. Parámetro de orden.
- **Sistemas con retraso:** Modelo de Mackey-Glass. Puntos Fijos. Estabilidad y su evaluación numérica.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E8,E9, E10, E11, TG1	26	1.04
	Clases prácticas (grupo grande)	E8, E9, E10, E11, TG2, TG3, TG6	6	0.24
	Prácticas de fenómenos no lineales en el laboratorio	E1, E16	5	0.2
	Evaluación (presentación trabajo individual)	TG2, TG3	0.5	0.02
	Total presenciales		37.5	1.5
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E8,E9, E10, E11, TG1,	32.5	1.3
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	E8,E9, E10, E11, TG2, TG3, TG6	40	1.6
	Desarrollo y preparación de trabajo final y de su exposición oral	E11, TG2, TG3, TG6	40	1.6
	Total no presenciales		112.5	4.5

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Trabajos y proyectos.

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; calidad de las explicaciones e interpretación de los resultados; calidad de la presentación escrita.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Informes o memorias de prácticas.

Descripción: Realización de un trabajo amplio que agrupe diversos temas tratados durante el curso. Este trabajo tiene que presentarse por escrito y ser defendido oralmente en público.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los resultados así como calidad y claridad del trabajo presentado y de la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:
Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3, TG6
Competencias específicas: E1, E8, E9, E10, E11

MÓDULO: Estructural**Asignatura:**Denominación: **Procesos Estocásticos**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Semestre en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: Pere Colet

Descripción de los contenidos:

- **Introducción.** Conceptos básicos, Movimiento Browniano, Descripciones de Einstein y Langevin.
- **Conceptos de Probabilidad.** Variables aleatorias, Densidad de probabilidad, Probabilidades conjuntas y condicionadas. Momentos y Correlaciones. Ley de los grandes números. Función característica. Función generatriz. Cumulantes.
- **Procesos de Markov.** Definición. Ecuación de Chapman-Kolmogorov. Proceso del caminante aleatorio. Proceso de Poisson. Ruido dicotómico.
- **Ecuaciones diferenciales estocásticas.** Proceso de Wiener, Paso al continuo, Interpretaciones de Stratonovich e Ito, Proceso de Orstein-Uhlenbeck.
- **Ecuaciones de Fokker-Planck.** Teorema de Novikov. Deducción partiendo de la ecuación diferencial estocástica. Solución estacionaria. Potenciales. Balance detallado.
- **Ecuaciones maestras.** Procesos de nacimiento y muerte. Soluciones estacionarias. Aproximación de ecuaciones maestras por ecuaciones de Fokker-Planck. Desarrollos en el tamaño del sistema de Van Kampen.
- **Tiempos de paso y de escape.** Barreras absorbentes. Ecuación de Fokker-Planck adjunta. Salida de estados inestables. Tiempo de escape de estados metaestables.
- **Efectos constructivos del ruido.** Tema dado como uno o dos seminarios a final del curso incluyendo: Resonancia estocástica. Resonancia de coherencia. Precursores ruidosos.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E2, E6, TG1	14.2	0.57
	Clases prácticas (grupo grande)	E2, E6, TG2, TG3, TG6	3.5	0.14
	Evaluación (examen escrito)		1	0.04
	Total presenciales		18.7	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E2, E6, TG1,	25.8	1.03
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	E2, E6, TG2, TG3, TG6	30.5	1.22
	Total no presenciales		56.3	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Trabajos y proyectos.

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; calidad de las explicaciones e interpretación de los resultados; calidad de la presentación escrita.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Examen escrito

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Examen

Descripción: Examen de los contenidos del curso, involucrando una parte de teoría y una de problemas.

Criterios de evaluación: Corrección de las respuestas y claridad de ideas.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:**Competencias transversales genéricas:** TG1, TG2, TG3, TG6**Competencias específicas:** E2, E6

MÓDULO: Estructural**Asignatura:**Denominación: **Redes Complejas**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Semestre en que se imparte: 1

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: Víctor M. Eguíluz

Descripción de los contenidos:

- Introducción. Historia de las redes complejas. Sociología y Matemáticas. Ejemplos de redes. Redes Biológicas, sociales, tecnológicas. Redes aleatorias. El modelo de Erdős-Rényi. Redes regulares.
- Redes de mundo pequeño. Diámetro y clustering. Evidencia empírica. Modelo de Watts-Strogatz.
- Redes libres de escala. Distribución de grado. Evidencia empírica. Modelo de Barabási-Albert. Otros modelos. Modelo configuracional.
- Caracterización de redes. Correlaciones de grado. “Assortativity”. “Betweenness”. Comunidades. Detección de comunidades. Motivos.
- Resiliencia de las redes complejas. Teoría de percolación. Tolerancia de las redes complejas a errores y ataques.
- Redes dirigidas. Redes pesadas.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	TG1, TG2 E2, E15	16.7	0.67
	Clases prácticas (grupo grande)			
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG1, TG2, TG3, TG5 E2, E15	2	0.08
	Total presenciales		18.7	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1, TG2 E15	15	0.6
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG1, TG2, TG3, TG6 E2, E15	15	0.6
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG1, TG2, TG3, TG6 E2, E15	26.3	1.05
	Total no presenciales		56.3	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**Presentación trabajo final**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Informes o memorias de prácticas.

Descripción: Realización de un trabajo amplio que expanda y complemente los temas tratados durante el curso. Este trabajo tiene que presentarse por escrito y ser defendido oralmente en público.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los resultados así como calidad y claridad del trabajo presentado y de la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 100%

Comentarios adicionales:**Competencias transversales genéricas:** TG1, TG2, TG3, TG6**Competencias específicas:** E2, E15

MÓDULO: Estructural**Asignatura:**Denominación: **Formación de patrones**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Semestre en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: Emilio Hernández-García

Descripción de los contenidos:

1. Introducción y Fenomenología. Patrones en convección y otras inestabilidades en fluidos. Reacciones químicas. Sistemas ópticos. Procesos biológicos.
2. Análisis estabilidad lineal para ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Los casos de sistemas confinados y de sistemas grandes.
3. Análisis débilmente no lineal. Método de escalas múltiples. El modelo de Swift-Hohenberg. Tipos de inestabilidades.
4. Ecuaciones de amplitud. Fenómenos genéricos. Ecuaciones tipo Ginzburg-Landau. Inestabilidades secundarias. Comportamientos espacio-temporales complejos.
5. Dinámica de fase. Modulaciones de patrones periódicos y de ondas.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	TG1, E9, E12, E13	9.5	0.38
	Clases prácticas (grupo grande)	TG1, TG2, TG3, E9, E12, E13	6.5	0.26
	Evaluación (prueba global de resolución de problemas)	TG1, TG2, TG3 E9, E12, E13	2,7	0.11
	Total presenciales		18.75	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1, TG2 E9, E12, E13	28	1.12
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG1, TG2, TG3, E9, E12, E13	28.3	1.13
	Total no presenciales		56.3	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; calidad de las explicaciones e interpretación de los resultados; calidad de la presentación escrita.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Prueba global

Modalidad: Prueba escrita

Técnica: Prueba escrita (**no recuperable**)

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios en una sesión de examen

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; claridad de las explicaciones, calidad de la presentación escrita.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:**Competencias transversales genéricas:** TG1, TG2, TG3**Competencias específicas:** E9, E12, E13

MÓDULO: Estructural				
Asignatura:				
Denominación: Física cuántica para sistemas complejos				
Créditos ECTS: 6				
Curso en que se imparte: 1º				
Semestre en que se imparte: 2º				
Presencial/on-line: Presencial				
Profesores responsables: Llorenç Serra, Roberta Zambrini				
Descripción de los contenidos:				
Parte I – Formalismo y sistemas cerrados:				
1.- Estadística y mecánica cuántica: el formalismo de segunda cuantización.				
2.- No linealidad en modelos de Hartree y Hartree-Fock estáticos. Fermiones y bosones. Roturas de simetría.				
3.- Simetrías y modos colectivos. Campos autoconsistentes dinámicos.				
4.- Aplicaciones (modelos reticulares “tight-binding”, condensados de Bose-Einstein, ...).				
Parte II – Sistemas cuánticos abiertos:				
1.- Motivación y teorías sistema-baño.				
2.- Derivación de la ecuación maestra en acoplamiento débil.				
3.- Oscilador armónico amortiguado: decoherencia. Representaciones en espacio de fase.				
4.- Movimiento browniano.				
5.- El modelo “spin-boson”.				
Actividades formativas propuestas:				
	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	TG1,TG4,TG2, E14, E16, E17	22	0.88
	Clases prácticas (grupo grande)	TG2, TG3,TG4, TG6, E14, E16, E17	15	0.6
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG1,TG2, TG3, E14, E16, E17	1	0.04
	Total presenciales		38	1.52
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1,TG2, E14, E16, E17	38	1.52
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG2, E14, E16, E17	37	1.48
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG2, TG3 E14, E16, E17	37	1.48
	Total no presenciales		112	4.48

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:

1.- Resolución de problemas y ejercicios

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los trabajos presentados

Porcentaje de la calificación final: 30%

2.- Formulación de preguntas/respuestas

Modalidad: trabajo autónomo individual.

Técnica: Observación (no recuperable).

Descripción: El alumno participa activamente en clase (o seminarios relacionados) preguntando o contestando preguntas.

Criterios de evaluación: Relevancia y número de las preguntas. Corrección y claridad de las respuestas.

Porcentaje de la calificación final: 20%

3.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Informes o memorias de prácticas (**no recuperable**)

Descripción: realización y presentación oral de un trabajo amplio profundizando un concepto o describiendo una aplicación relacionados con diversos temas tratados durante el curso.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad del trabajo presentado, así como la claridad en la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3, TG4, TG6

Competencias específicas: E14, E16, E17

MÓDULO: Estructural				
Asignatura:				
Denominación: Introducción a los sistemas complejos				
Créditos ECTS: 3				
Curso en que se imparte: 1º				
Semestre en que se imparte: 1º				
Presencial/on-line: Presencial				
Profesores responsables: Roberta Zambrini				
Descripción de los contenidos:				
Introducción y fenomenología. Ejemplos de sistemas complejos en la física, la biología y la sociedad. Concepto de fenómeno emergente y universalidad.				
Actividades formativas propuestas:				
	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	TG1, TG4, E4, E8, E10	11.3	0.45
	Clases prácticas (grupo grande)	TG2, TG3	6.5	0.26
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG2, TG3, TG5	1	0.04
	Total presenciales		18.8	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1, TG4, E4, E8, E10	28	1.12
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG2, TG3, TG5	28.2	1.13
	Total no presenciales		56.2	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:				
1.- Resolución de problemas y ejercicios				
Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual				
Técnica: Trabajos y proyectos (no recuperable)				
Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.				
Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los trabajos presentados				
Porcentaje de la calificación final: 30%				
2.- Formulación de preguntas/respuestas				
Modalidad: trabajo autónomo individual.				
Técnica: Observación (no recuperable).				
Descripción: El alumno participa activamente en clase (o seminarios relacionados) preguntando o contestando preguntas.				
Criterios de evaluación: Relevancia y número de las preguntas. Corrección y claridad de las respuestas.				
Porcentaje de la calificación final: 20%				
3.- Presentación trabajo final				
Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual				
Técnica: Informes o memorias de prácticas (no recuperable)				
Descripción: realización y presentación oral de un trabajo amplio profundizando un concepto o describiendo una aplicación relacionados con diversos temas tratados durante el curso.				
Criterios de evaluación: Corrección y calidad del trabajo presentado, así como la claridad en la exposición oral.				
Porcentaje de la calificación final: 50%				

Comentarios adicionales:				
Competencias transversales genéricas: TG1, TG4, TG2, TG3, TG5				
Competencias específicas: E4, E8, E10				

MÓDULO: Estructural				
Asignatura:				
Denominación: Presentación y visualización científica				
Créditos ECTS: 3				
Curso en que se imparte: 1º				
Semestre en que se imparte: 2º				
Presencial/on-line: Presencial				
Profesores responsables: Ingo Fischer				
Descripción de los contenidos:				
Preguntas y respuestas: formulación de la investigación. Argumentos y razonamientos.				
Escritura y revisión de trabajos científicos. Elaboración y presentación de posters y charlas. Lenguajes de tratamiento y visualización de datos. Creación de aplicaciones visuales interactivas.				
Actividades formativas propuestas:				
	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	TG1, TG4, TG3, TG5, E3	7.3	0.29
	Clases prácticas (grupo grande)	TG1, TG4, TG3, TG5, TG6, E3	10.5	0.42
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3, TG5, E3	1	0.04
	Total presenciales		18.8	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1, TG4, TG3, TG5, E3	10.2	0.41
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG1, TG4, TG3, TG5, TG6, E3	18	0.72
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG3, TG5, E3	28	1.12
	Total no presenciales		56.2	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:

1.- Resolución de problemas y ejercicios

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los trabajos presentados

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Informes o memorias de prácticas (**no recuperable**)

Descripción: realización y presentación oral de un trabajo amplio profundizando un concepto o describiendo una aplicación relacionados con diversos temas tratados durante el curso.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad del trabajo presentado, así como la claridad en la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG1, TG4, TG3, TG5, TG6

Competencias específicas: E3

Módulo Materia

5.4.B.1. Denominación del módulo o materia

Específico

5.4.B.2. Créditos ECTS

36

5.4.B.3. Unidad temporal

Semestral

5.4.B.4. Requisitos previos

Dependiendo del perfil y formación del estudiante, las actividades formativas propuestas se adaptarán a cada caso para el mejor aprovechamiento por parte del alumno. Como regla general, los estudiantes adquirirán las competencias específicas mediante su participación en clase, el estudio personal, la resolución de problemas y la realización de trabajos teóricos y prácticas. Las competencias transversales se adquirirán mediante la resolución de problemas, la realización de trabajos y prácticas, la redacción y presentación de problemas resueltos, trabajos y prácticas, el trabajo en equipo y la interacción de los estudiantes entre ellos y con el profesor.

5.4.B.5. Sistemas de evaluación

Cada asignatura se evaluará, acorde con sus características específicas, como está detallado en su ficha correspondiente. En cada curso académico, los profesores de cada asignatura especificarán en la Guía Docente de la asignatura las actividades de las que constará la evaluación (pruebas escritas de respuesta corta o de desarrollo, entrega y/o presentación en clase de trabajos, etc..) así como el peso que otorgarán a la evaluación continua y al trabajo final.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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.

5.4.B.6. Carácter

Obligatorio

5.4.B.7. Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Depende de cada asignatura del modulo (ver descripción de las asignaturas: punto 5.4.B.9).

5.4.B.8. Contenidos del módulo o materia. Observaciones

Depende de cada asignatura del módulo (ver descripción de las asignaturas: punto 5.4.B.9)

5.4.B.9. Descripción de las materias o asignaturas

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Fenómenos colectivos de no equilibrio	3	Optativa
Dinámica espacio-temporal	3	Optativa
Biología de sistemas	3	Optativa
Física estadística de sistemas biológicos	3	Optativa
Modelización y dinámica de sistemas neuronales	3	Optativa
Fotónica no lineal	6	Optativa
Óptica cuántica y no lineal	3	Optativa
Fenómenos colectivos en sistemas sociales	3	Optativa
Transporte y ruido cuánticos	3	Optativa
Teoría de la información	3	Optativa
Turbulencia y fenómenos no lineales en fluidos	3	Optativa

MÓDULO: Específico**Asignatura:**Denominación: **Fenómenos Colectivos de No Equilibrio**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: Cristóbal López

Descripción de los contenidos:

- **Introducción.**
- **Fenómenos de crecimiento y agregación:** Percolación. Crecimiento de superficies. Ecuación de Kardar-Parisi-Zhang (KPZ). Agregación limitada por difusión (DLA). Escalamiento dinámico.
- **Modelos reticulares de no equilibrio:** Percolación Dirigida, Proceso de Contacto, Modelo del Votante.
- **Cinética de transiciones de fase.** Inestabilidades. Fenómenos de nucleación. Crecimiento de dominios.
- **Transiciones inducidas por ruido.**
- **Grupo de Renormalización dinámico.**

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E4, E5, E7	14	0,56
	Clases prácticas (grupo grande)	E4, E5, E7, TG2, TG3, TG6	3.7	0,15
	Evaluación (presentación trabajo individual)	TG2, TG3	1	0,04
	Total presenciales		18.7	0,75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E4, E5, E7	20	0,8
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	E5, E7, TG6	18.3	0,73
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG2, TG3	18	0,72
	Total no presenciales		56.3	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios.**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Trabajos y proyectos.

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los trabajos presentados.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final:

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Informes o memorias de prácticas.

Descripción: realización y presentación de un trabajo amplio que agrupe diversos temas tratados durante el curso. Este trabajo tiene que presentarse por escrito y ser defendido oralmente en público.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:**Competencias transversales genéricas:** TG2, TG3, TG6**Competencias específicas:** E4, E5, E7

MÓDULO: Específico**Asignatura:**Denominación: **Dinámica espacio-temporal**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: Damià Gomila

Descripción de los contenidos:

1. Bifurcaciones globales. Homoclinas y heteroclinas.
2. Bifurcaciones de alta co-dimensión.
3. Dinámica espacial. Estructuras localizadas y frentes.
4. Medios excitables.
5. Métodos numéricos para sistemas extendidos.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	TG1, E9, E12, E13	10	0.4
	Clases prácticas (grupo grande)	TG1, TG2, TG3, E9, E12, E13	6.3	0.25
	Evaluación (prueba global de resolución de problemas)	TG1, TG2, TG3, E9, E12, E13	2.5	0.1
	Total presenciales		18.8	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1, TG2, E9, E12, E13	28	1.12
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG1, TG4, TG2, TG3, E9, E12, E13	28.2	1.13
	Total no presenciales		56.2	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; calidad de las explicaciones e interpretación de los resultados; calidad de la presentación escrita.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Prueba global

Modalidad: Prueba escrita

Técnica: Prueba escrita (**no recuperable**)

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios en una sesión de examen

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; claridad de las explicaciones, calidad de la presentación escrita.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:**Competencias transversales genéricas:** TG1, TG2, TG3**Competencias específicas:** E9, E12, E13

MÓDULO: Específico				
Asignatura:				
Denominación: Biología de Sistemas				
Créditos ECTS: 3				
Curso en que se imparte: 1º				
Presencial/on-line: Presencial				
Profesores responsables: Manuel A. Matías				
Descripción de los contenidos:				
<ul style="list-style-type: none"> ● Introducción. Principios generales en los circuitos biológicos. ● Redes de transcripción. Conceptos básicos: activadores y represores. Funciones de Hill y la Cinética de Michaelis-Menten. Dinámica de regulación genética. ● Motivos (Network Motifs) I. Autoregulación positiva y negativa. Cicuits genéticos con bucles de realimentación positiva. Módulos de entrada sencillos. ● Motivos II. Redes transcripcionales en Biología del Desarrollo. Redes de traducción de señal. Retroalimentación negativa y motivos oscilatorios. Motivos relacionados con procesamiento de información. ● Robustez de los circuitos biológicos. Ejemplo: quemotaxis en bacterias. ● Formación de patrones robusta y precisión en Biología del Desarrollo. ● Diseño óptimo de circuitos genéticos. 				
Actividades formativas propuestas:				
	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E8, E9, E10, E11, TG1	15	0.6
	Clases prácticas (grupo grande)	E8, E9, E10, E11, TG2, TG3	3.5	0.14
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3, TG2	0.5	0.02
	Total presenciales		19	0.76
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E8, E9, E10, E11, TG1,	14	0.56
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	E8, E9, E10, E11, TG2, TG3,	21	0.84
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	E8, E9, E10, E11, TG3, TG2	21	0.84
	Total no presenciales		56	2.4
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:				
<ul style="list-style-type: none"> ● Resolución de problemas y ejercicios Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual. Técnica: Trabajos y proyectos. Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos. Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; calidad de las explicaciones e interpretación de los resultados; calidad de la presentación escrita. Porcentaje de la calificación final: 50% ● Presentación trabajo final Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual. Técnica: Informes o memorias de prácticas. Descripción: Realización de un trabajo amplio que agrupe diversos temas tratados durante el curso. Este trabajo tiene que presentarse por escrito y ser defendido oralmente en público. Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los resultados así como calidad y claridad del trabajo presentado y la exposición oral. Porcentaje de la calificación final: 50% 				
Comentarios adicionales:				
Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3				
Competencias específicas: E8, E9, E10, E11				

MÓDULO: Específico				
Asignatura:				
Denominación: Física Estadística en Sistemas Biológicos				
Créditos ECTS: 3				
Curso en que se imparte: 1º				
Presencial/on-line: Presencial				
Profesores responsables: Tomás Sintés				
Descripción de los contenidos:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a la física estadística de polímeros. 2. Fuerzas moleculares y energías. 3. Estructura y función de biomoléculas. 4. Membranas celulares y transporte. 5. Microtúbulos, filamentos y motores moleculares. 6. Desplazamiento celular. 				
Actividades formativas propuestas:				
	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E4	12	0.48
	Clases prácticas (grupo grande)	E4	6.3	0.25
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3, TG2	0.5	0.02
	Total presenciales		18.8	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E4	15	0.6
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	E2,E6, TG2, TG3, TG6,	20	0.8
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG3, TG2	21.2	0.85
	Total no presenciales		56.2	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:

1.- Resolución de problemas y ejercicios

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los trabajos presentados

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual

Técnica: Trabajos y proyectos (**no recuperable**)

Descripción: Realización y presentación de un trabajo amplio que agrupe diversos temas tratados durante el curso. El alumno deberá recurrir a bibliografía complementaria y a la lectura de artículos científicos

seleccionados que se le proporcionarán.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad del trabajo presentado, así como la claridad en la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG2, TG3, TG6

Competencias específicas: E2, E4, E6

MÓDULO: Específico**Asignatura:**

Denominación: **Modelado y dinámica de sistemas neuronales**
 Créditos ECTS: 3
 Curso en que se imparte: 1º
 Presencial/on-line: Presencial
 Profesores responsables: Claudio Mirasso

Descripción de los contenidos:

1. Introducción.
 Repaso de potencial eléctrico y corrientes.
 Actividad neuronal: generalidades
 Potencial de membrana e impulso nervioso
 Canales dependientes del voltaje.
2. Modelos de neuronas individuales
 Experimento de Hudgkin-Huxley
 Modelo de Hudgkin-Huxley: pulsos vs. Ráfagas
 Modelos reducidos: Integrate-and-fire, Morris-Lecar, Fitzhug-Nagumo, Izhikevich.
3. Sinapsis
 Sinapsis química y eléctrica
 Neurotransmisores y receptores.
 Conductancia sináptica y postsináptica.
 Plasticidad de corto alcance
 Dinámica de neuronas acopladas.
4. Sincronización.
 Introducción
 Sincronización de sistemas idénticos
 Sincronización de sistemas no idénticos
5. Sistemas con interacción
 Caracterización de series temporales,
 Cálculos de auto-correlación y correlación cruzada
 Entropía mutua.
 Redes de neuronas.
6. Codificación de información
 Codificación temporal
 Codificación en frecuencia
7. Efectos del ruido
 Ruido blanco Gaussiano, de color y de Poisson.
 Efecto de la actividad de fondo de un sistema neuronal.
8. Ejemplos.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E15, TG1	18,7	0,75
	Clases prácticas (grupo grande)			
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3, TG2	0,5	0,02
	Total presenciales		19,2	0,77
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E15, TG1	33,8	1,35
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas			

	y ejercicios			
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG3, TG2, TG6	22	0,88
	Total no presenciales		55.8	2,23

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:

Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Informe.

Descripción: Realización de un trabajo amplio que agrupe diversos temas tratados durante el curso. Este trabajo tiene que presentarse por escrito y ser defendido oralmente en público.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los resultados así como calidad y claridad del trabajo presentado y de la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 100%

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3, TG6

Competencias específicas: E15

MÓDULO: Específico**Asignatura:**

Denominación: **Fotónica no lineal**
 Créditos ECTS: 6
 Curso en que se imparte: 1º
 Presencial/on-line: Presencial
 Profesores responsables: Ingo Fischer

Descripción de los contenidos:

- **Introducción Láser.** Absorción. Emisión espontánea y emisión estimulada. Inversión de población.
- **Tipos de Láser.** Láser de gas y de estado sólido
- **Ecuaciones del laser.**
- **Láser de semiconductor.** Ancho de línea. Oscilaciones de relajación. No linealidades.
- **Componentes fotónicos importantes.** Detectores. Moduladores. Amplificadores ópticos. Fibras ópticas
- **Aplicación de los láseres de semiconductor.** Comunicaciones ópticas. Otras aplicaciones.
- **Isomorfismo entre las ecuaciones de Lorenz y las ecuaciones de Maxwell Bloch**
- **Clasificación de los láseres.** Tipos A, B, C
- **Complejidad en los sistemas láser.** Láseres con grados de la libertad añadidos (inyección óptica, modulación de corriente, retroalimentación). Láseres multimodo. Láser acoplados. Inestabilidades espacio-temporales.

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E1, E8, E10, E11, TG1	26	1.04
	Prácticas de laboratorio	E1, E11	11	0.44
	Evaluación (exposición de trabajo individual)	TG2, TG3, TG6	0.5	0.02
	Total presenciales		37.5	1.50
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E8, E10, E11, TG1	30	1.2
	Estudio y trabajo autónomo individual: preparación de trabajos de laboratorio y preparación de memorias de laboratorio	E8, E9, E10, E11, TG1, TG2, TG3,	42.5	1.7
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG3, TG2,	40	1.6
	Total no presenciales		112.5	4.50

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:

1.- Prácticas de laboratorio de fenómenos fotónicos

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual y presencial.

Técnica: Trabajos y proyectos.

Descripción: preparación individual de los trabajos de laboratorio y sus respectivas memorias.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; calidad de las explicaciones e interpretación de las prácticas; calidad de la presentación escrita.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Informes o memorias de prácticas.

Descripción: Realización de un trabajo amplio que agrupe diversos temas tratados durante el curso. Este trabajo tiene que presentarse por escrito y ser defendido oralmente en público.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los resultados así como calidad y claridad del trabajo presentado y de la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3, TG6

Competencias específicas: E1, E8, E9, E10, E11

MÓDULO: Específico**Asignatura: Óptica Cuántica y No Lineal**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: Roberta Zambrini

Descripción de los contenidos:

- *Ley de Planck y coeficientes de Einstein. Cuantización campo electromagnético. (Repaso)
- *Teoría cuántica de la coherencia. Estados cuántico de luz: coherentes, comprimidos, Fock
- *Procesos no lineales; generación de estados cuánticos y entrelazados
- *Óptica cuántica de muchos modos. Momento angular óptico.
- *Interacción radiación-materia

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	TG1, E16	15	0.6
	Clases prácticas (grupo grande)	TG2, TG3, TG4, E16	3	0.12
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3, TG4, E16	1	0.04
	Total presenciales		19	0.76
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG2, E16	28	1.12
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG2, TG3, E16	10	0.4
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG3, TG2, E16	18	0.72
	Total no presenciales		56	2.24

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Trabajos y proyectos (no recuperable).

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados y calidad de la discusión de éstos.

Porcentaje de la calificación final: 20%

2.- Formulación de preguntas/respuestas

Modalidad: trabajo autónomo individual

Descripción: El alumno participa activamente en clase (o seminarios relacionados) preguntando o contestando preguntas.

Criterios de evaluación: Relevancia y número de las preguntas. Corrección y claridad de las respuestas.

Porcentaje de la calificación final: 20%

3.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Redacción y presentación (no recuperable).

Descripción: El alumno redactará un artículo de dos páginas en inglés (formato revista) sobre uno de los temas tratados en el curso y presentará oralmente una exposición crítica de 15 minutos sobre un artículo científico relacionado con alguno de los contenidos del curso y a concordar con el responsable del curso.
Criterios de evaluación: Calidad y claridad del trabajo presentado y de la exposición oral.
Porcentaje de la calificación final: 60%

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3, TG4

Competencias específicas: E16

MÓDULO: Específico

Asignatura:

Denominación: **Fenómenos colectivos en dinámica social**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: M. San Miguel

Descripción de los contenidos:

1. Consenso social. Mecanismos de interacción: imitación, mayorías, presión social
 - Modelo de Schelling
2. Modelo del votante
 - Campo medio
 - Dinámica en redes regulares y complejas. Metaestabilidad. Tiempos de extinción
 - Extensión de Abrams-Strogatz. Competición de lenguas. Prestigio y volatilidad
3. Procesos difusivos
 - Propagación de epidemias
 - Aprendizaje social.
 - Influencia en interacción dirigida
4. Modelos de umbrales
 - Modelo de Granovetter y los enlaces débiles
 - Modelo de formación de opinión de Deffuant
 - Bandadas y dinámica de multitudes
5. Modelo de Axelrod de dinámica cultural
 - Transición polarización-globalización en redes regulares y complejas
 - Arrastre cultural
 - Retroalimentación y medios de comunicación
6. Teoría de juegos
 - Juego del ultimátum
 - Juegos de coordinación
 - Juegos de cooperación. Dilema del prisionero
7. Coevolución de estados e interacciones. Formación de grupos.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	TG1, TG4, TG7, E3	13	0,52
	Clases prácticas (grupo grande)	TG2, TG3, TG6, E3	5	0,2
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3, TG2, TG5, TG7	0,7	0,03
	Total presenciales		18,7	0,75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1, TG7	14	0,56
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG2, TG3, TG6, TG7, E3	19	0,76
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG3, TG2, TG7 E46, E48	23,3	0,93

	Total no presenciales		56,3	2,25
--	------------------------------	--	------	-------------

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:

1.- Resolución de problemas y ejercicios

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Trabajos y proyectos.

Descripción: Resolución y exposición de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados; calidad de las explicaciones e interpretación de los resultados.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Informes o memorias de prácticas.

Descripción: Realización de un trabajo específico que profundice en alguno de los temas tratados en el curso.

Este trabajo tiene que ser defendido oralmente en público.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los resultados así como calidad de la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3, TG4, TG5, TG6, TG7

Competencias específicas: E3

MÓDULO: Específico**Asignatura:**Denominación: **Transporte y Ruido Cuánticos**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: David Sánchez Martín

Descripción de los contenidos:

- 1. Dispersión cuántica.** Matriz de dispersión. Estadística de contaje. Fenómenos de interferencia.
- 2. Formalismo de funciones de Green de no equilibrio.** Efectos de coherencia. Interacción electrón-electrón.
- 3. Ecuaciones maestras para el transporte a través de sistemas de baja dimensionalidad.** Relajación y decoherencia.
- 4. Ruido cuántico.** Fluctuaciones corriente-corriente. Detectores cuánticos.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E16, E17	17.7	0.71
	Clases prácticas (grupo grande)			
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3, TG2	1	0.04
	Total presenciales		18.7	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1, TG2, E16, E17	10	0.4
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	TG2, TG3, TG2, TG3	26.3	1.05
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG2, TG3, E16, E17	20	0.8
	Total no presenciales		56.3	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Trabajos y proyectos (no recuperable).

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados y calidad de la discusión de éstos.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Redacción y presentación (no recuperable).

Descripción: Realización de la reseña crítica de un artículo científico cuyo tema ha de estar fuertemente conectado con alguno de los contenidos del curso. Este trabajo tiene que resumirse por escrito y ser defendido oralmente en público mediante una presentación corta.

Criterios de evaluación: Calidad y claridad del trabajo presentado y de la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 50%

u

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3

Competencias específicas: E16, E17

MÓDULO: Específico

Asignatura:

Denominación: **Teoría de la información**
 Créditos ECTS: 3
 Curso en que se imparte: 1º
 Presencial/on-line: Presencial
 Profesores responsables: Rosa López Gonzalo

Descripción de los contenidos:

- **Información Clásica y Algorítmica:** Información, Comunicación, entropía de Shanon, entropía conjunta e Información mutua. Aplicaciones elementales a la comprensión de datos y comunicación. Métodos de maximización de entropía. Algoritmos de complejidad: introducción a las maquinas de Turing, complejidad de Kolmogorov, etc.

- **Información y Computación Cuántica:**
 - a. **Conceptos básicos:** superposición cuántica, qubits, qudits. Colectividades puras y mixtas. Matriz densidad, teoría de la medida sobre colectividades. Problema de la “no localidad” en Mecánica Cuántica. Entrelazamiento y desigualdades de Bell. Medidas de entrelazamiento. Entropía de von Neumann.

 - b. **Criptografía: criptografía clásica** , claves públicas, criptografía cuántica: distribución de claves cuánticas y autenticidad de las mismas. Criterios de seguridad, teorema de no-clonación, ruido cuántico y corrección de errores.

 - c. **Conceptos de computación cuántica:** Transformaciones Unitarias, puertas cuánticas. Aplicaciones: Algoritmo de Shor, Transformadas de Fourier, generadores de números aleatorios, algoritmos de teletransportación

 - d. **Construcción de un ordenador cuántico:** Oscilador armónico. Sistemas de iones atrapados. Átomos en cavidades electromagnéticas. Puntos cuánticos. Resonancia magnética nuclear. Limitaciones: Decoherencia .

 - e. **Redes cuánticas y aplicaciones:** purificación del entrelazamiento, entrelazamiento multipartito. Comunicación ideal y en canales con ruido. Corrección de errores. Retos futuros en información cuántica.

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E16, E18	17.7	0.71
	Clases prácticas (grupo grande)			
	Evaluación (exposición trabajo individual)	TG3, TG2	1	0.04
	Total presenciales		18.7	0.75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	TG1, TG2, E16, E18	16.3	0.65
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de	TG2, TG3, TG3	20	0.8

	problemas y ejercicios			
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG2, TG3, E16, E18	20	0.8
	Total no presenciales		56.3	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:

1.- Resolución de problemas y ejercicios

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Trabajos y proyectos (no recuperable).

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección de los resultados y calidad de la discusión de éstos.

Porcentaje de la calificación final: 70%

2.- Presentación trabajo final

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Redacción y presentación (no recuperable).

Descripción: Realización de la reseña crítica de un artículo científico cuyo tema ha de estar fuertemente conectado con alguno de los contenidos del curso. Este trabajo tiene que resumirse por escrito y ser defendido oralmente en público mediante una presentación corta.

Criterios de evaluación: Calidad y claridad del trabajo presentado y de la exposición oral.

Porcentaje de la calificación final: 30%

Comentarios adicionales:

Competencias transversales genéricas: TG1, TG2, TG3

Competencias específicas: E16, E18

MÓDULO: Específico**Asignatura:**Denominación: **Turbulencia y Fenómenos No Lineales en Fluidos**

Créditos ECTS: 3

Curso en que se imparte: 1º

Presencial/on-line: Presencial

Profesores responsables: Emilio Hernández García

Descripción de los contenidos:

- **Descripciones Euleriana y Lagrangiana. Las ecuaciones de la dinámica de fluidos.**
- **Fenomenología de inestabilidades sucesivas y la transición a la turbulencia.**
- **Turbulencia desarrollada.** La ley de los 2/3 y la ley de la disipación finita de energía. La teoría de Kolmogorov'41. Las peculiaridades de 2 dimensiones.
- **Intermitencia y multifractalidad.**
- **Mezcla y Dispersión en fluidos.** Difusión. Difusión turbulenta y dispersión por cizalla. Dispersión relativa.
- **Transporte caótico en fluidos.** Dinámica hamiltoniana y estructuras KAM. Flujos abiertos.
- **Exponentes de Lyapunov.** Tiempo finito y escala finita. Estructuras hiperbólicas y sus variedades. Ejemplos en dinámica oceánica.
- **El mezclado del escalar pasivo.**

Actividades formativas propuestas:

	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Horas	Créditos ECTS
Presenciales	Clases teóricas (grupo grande)	E8, E10	14.7	0,59
	Clases prácticas (grupo grande)	E10, TG2, TG3, TG6	3	0,12
	Evaluación (presentación trabajo individual)	TG3, TG2	1	0,04
	Total presenciales		18.7	0,75
No presenciales	Estudio y trabajo autónomo individual: comprensión de los conceptos teóricos	E8, E10	20	0,8
	Estudio y trabajo autónomo individual: resolución de problemas y ejercicios	E10, TG6	18.3	0,73
	Desarrollo de trabajos y preparación de exposiciones orales	TG3, TG2	18	0,72
	Total no presenciales		56.3	2.25

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones:**1.- Resolución de problemas y ejercicios.**

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Trabajos y proyectos.

Descripción: Resolución de los problemas y ejercicios asignados a cada uno de los alumnos.

Criterios de evaluación: Corrección y calidad de los trabajos presentados.

Porcentaje de la calificación final: 50%

2.- Presentación trabajo final:

Modalidad: Estudio y trabajo autónomo individual.

Técnica: Informes o memorias de prácticas.

Descripción: realización y presentación de un trabajo amplio que agrupe diversos temas tratados durante el curso. Este trabajo tiene que presentarse por escrito y ser defendido oralmente en público.

Porcentaje de la calificación final: 50%

Comentarios adicionales:**Competencias transversales genéricas:** TG2, TG3, TG6**Competencias específicas:** E8, E10

Módulo Materia

5.4.C.1. Denominación del módulo o materia

Trabajo de fin de máster

5.4.C.2. Créditos ECTS

12

5.4.C.3. Unidad temporal

Semestral

5.4.C.4. Requisitos previos

Este módulo no tiene requisitos previos definidos.

5.4.C.5. Sistemas de evaluación

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003 de 5 de septiembre (BOE 18 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.

5.4.C.6. Carácter

Trabajo de fin de máster

5.4.C.7. Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Depende de cada asignatura del modulo (ver descripción de las asignaturas: punto 5.4.C.9).

5.4.C.8. Contenidos del módulo o materia. Observaciones

Depende de cada asignatura del modulo (ver descripción de las asignaturas: punto 5.4.C.9).

5.4.C.9. Descripción de las materias o asignaturas

Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Trabajo de fin de máster	12	Trabajo de fin de máster

MÓDULO: Trabajo de fin de máster			
Asignatura			
Denominación: Trabajo de fin de máster			
Créditos ECTS: 12			
Curso en que se imparte: 1º			
Presencial/on-line: Presencial			
Profesor responsable: Dr. Pere Colet			
Descripción de los contenidos: Realización y exposición pública de un trabajo de desarrollo, investigación o innovación relacionado con las materias del máster.			
Actividades Formativas Propuestas:			
	Actividad, metodología de enseñanza	Competencias	Créditos ECTS
Presenciales	Tutorías (individual)	TG1, TG4	1.96
	Evaluación (grupo grande)	TG3, TG5	0.04
	TOTAL PRESENCIALES		2
No presenciales	Estudio Individual	TG2	3
	Desarrollo y redacción del Trabajo de Fin de máster	TG1, TG3	7
	TOTAL NO PRESENCIALES		10
SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES			
<p>El Trabajo de Fin de máster se ha de realizar bajo la dirección de uno de los profesores de la titulación (es posible su codirección por parte de un profesor externo a la titulación siempre que sea aprobado por el consejo de estudios del máster). La presentación y defensa pública se realizará delante de un tribunal nombrado por el consejo de estudios del máster en cualquier momento del año escolar en el cuál se realice la matrícula del mismo. El acto de defensa y presentación tendrá lugar en sesión pública y consistirá en la exposición a cargo del estudiante del trabajo realizado, la metodología, el contenido y las conclusiones, con un especial énfasis a sus aportaciones (en caso que haya). Acabada la exposición, el tribunal podrá hacer las preguntas o solicitar al estudiante las aclaraciones que considere necesarias sobre el trabajo expuesto.</p>			
COMENTARIOS ADICIONALES:			
COMPETENCIAS TRANSVERSALES-GENÉRICAS: TG1, TG4, TG2, TG3, TG5			
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:			

6. Personal académico

6.1. Profesorado (y otros recursos humanos necesarios y disponibles)

Relación de profesorado				
Categoría	Departamento	Experiencia docente e investigadora	Adecuación a los ámbitos de conocimiento	Líneas de investigación
Catedrático de Universidad	Física IFISC (UIB)	37 años 6 sexenios 6 quinquenios	Física de la materia condensada	Física Estadística. Dinámica de Transiciones de fase. Fluctuaciones y Procesos Estocásticos. Sistemas fuera del equilibrio. Fenómenos no lineales, caos, formación de estructuras espacio-temporales, complejidad espacio-temporal. Fluctuaciones en láseres, óptica cuántica y no lineal. Fotónica y optoelectrónica. Láseres de semiconductor. Fenómenos colectivos en sistemas sociales. Redes complejas.
Catedrático de Universidad	Física IFISC (UIB)	31 años 5 sexenios 6 quinquenios	Física de la materia condensada	Física Estadística y no lineal. Fluctuaciones y Procesos Estocásticos. Métodos computacionales.
Catedrático de Universidad	Física IFISC (UIB)	27 años 4 sexenios 5 quinquenios	Física de la materia condensada	Dinámica de láseres de semiconductor con realimentación óptica y electro-óptica externa. Comunicaciones ópticas caóticas usando láseres de semiconductor. Dinámica y sincronización de láseres acoplados con retraso. Resonancia estocástica y de coherencia en modelos excitables y caóticos: aplicaciones a circuitos electrónicos. Sincronización de sistemas excitables y oscilatorios: aplicaciones a los sistemas neuronales. Efectos del ruido en sistemas neuronales y Modelado de redes de neuronas y propagación de señal por cadenas neuronales.
Profesor de Investigación	IFISC (CSIC)	25 años 4 sexenios 4 quinquenios	Ciencia y tecnologías físicas	Ciencia de los Sistemas Complejos, Teoría de los Sistemas Dinámicos, Física Estadística: aplicaciones a sistemas biológicos (redes de diversidad genética, patrones de vegetación, dinámica de poblaciones) y geofísicos (turbulencia y fenómenos de transporte en el océano).
Profesor de investigación	IFISC (CSIC)	24 años 3 sexenios 4 quinquenios	Ciencia y tecnologías físicas	Fluctuaciones y dinámica no lineal en láseres de semiconductor, sincronización de láseres caóticos y comunicaciones codificadas, sincronización de osciladores no lineales, formación de estructuras espaciales, dinámica de solitones disipativos y fluctuaciones cuánticas en cavidades ópticas no lineales.

Profesor de Investigación	IFISC (CSIC)	19 años 3 sexenios 3 quinquenios	Ciencia y tecnologías físicas	Fotónica no lineal y neurociencia: propiedades de emisión y dinámica de fuentes fotónicas, sistemas láseres acoplados, sincronización de láseres y neuronas, procesamiento de información inspirada en neuronas y uso de caos.
Investigador científico	IFISC (CSIC)	27 años 4 sexenios 5 quinquenios	Ciencia y tecnologías físicas	Fenómenos no lineales en sistemas biológicos, ópticos y electrónicos: caos, formación de estructuras espacio-temporales, complejidad espacio-temporal, sincronización, control.
Titular de Universidad	Física IFISC (UIB)	23 años 3 sexenios 4 quinquenios	Física atómica, molecular y nuclear	Sistemas cuánticos finitos: agregados atómicos, puntos cuánticos y Nanoestructuras.
Titular de Universidad	Física IFISC (UIB)	22 años 3 sexenios 4 quinquenios	Física de la materia condensada	Formación de estructuras fuera del equilibrio; crecimiento de películas delgadas; física de polímeros y macromoléculas; modelización de la estructura molecular y función de biomembranas; reconocimiento molecular.
Científico Titular	IFISC (CSIC)	16 años 2 sexenios 3 quinquenios	Ciencia y tecnologías físicas	Sistemas complejos, redes, dinámica de sistemas sociales.
Científico Titular	IFISC (CSIC)	13 años 2 sexenios 2 quinquenios	Ciencia y tecnologías físicas	Sistemas fuera del equilibrio. Teoría de Sistemas Dinámicos. Fenómenos no lineales (formación de estructuras espacio-temporales, complejidad espacio-temporal): aplicaciones a sistemas ópticos no lineales, cristales fotónicos, condensados de Bose-Einstein y sistemas biológicos.
Científico Titular	IFISC (CSIC)	12 años 2 sexenios 2 quinquenios	Ciencia y tecnologías físicas	Óptica cuántica: cavidades no lineales multimodo. Relaciones de incertidumbre del momento angular. Correlaciones cuánticas. Sistemas complejos cuánticos: aspectos cuánticos de las inestabilidades. Sincronización cuántica. Dinámica de sistemas abiertos. Formación de patrones en sistemas ópticos no lineales. Cristales fotónicos. Inestabilidades convectivas. No-localidad. Propiedades mecánicas de la luz. Momento angular óptico.
Titular de Universidad	Física IFISC (UIB)	17 años 2 sexenios	Física de la materia condensada	Física Estadística, fenómenos no lineales y sistemas complejos en general. Aplicaciones al transporte en fluidos, modelado de sistemas biológicos y procesos oceánicos.
Titular de Universidad	Física IFISC (UIB)	15 años 2 sexenios	Física atómica, molecular y nuclear	Transporte no lineal en sistemas de baja dimensionalidad, transporte cuántico fuertemente correlacionado, transporte espintrónico.

Titular de Universidad	Física IFISC (UIB)	15 años 2 sexenios	Física atómica, molecular y nuclear	Transporte cuántico en nanoestructuras con correlaciones fuertes, efecto Kondo. Problemas de impurezas magnéticas. Transporte en átomos artificiales, nanotubos de carbono, hilos cuánticos. Interacción de espín-órbita en nanoestructuras. Transporte en sistemas epintrónicos, aislantes topológicos. Fenómenos de transporte no lineal, ruido cuántico y estadística de la corriente de carga y de espín, teoremas de fluctuación en sistemas cuánticos. Interacción electrón-photon en nanoestructuras
------------------------	--------------------	-----------------------	-------------------------------------	---

Relación de personal de apoyo	
Tipo de vinculación con la universidad	Formación y experiencia profesional
PAS funcionario, Grupo A2/C1, nivel 23, tiempo completo.	Bachiller Superior, con una experiencia de más de 35 años en la Universidad y de más de 20 años como jefe de los servicios administrativos del centro.
PAS funcionario, Grupo A2/C1, nivel 23, tiempo completo.	Bachiller Superior, con una experiencia de más de 20 años en la Universidad y de más de 3 años como responsable de la gestión de los estudios de posgrado del Departamento.
PAS funcionario, Grupo A2/C1, nivel 23, tiempo completo.	Bachiller Superior, con una experiencia de más de 20 años en la Universidad, actualmente jefe de sección de Biblioteca del centro.
PAS funcionario, Grupo C2 nivel 14, tiempo completo.	Bachiller Superior, con una experiencia de más de 18 años como auxiliar de Biblioteca del centro.
Contratado a tiempo completo.	Ingeniero Técnico en Informática con una experiencia de más de 5 años como técnico del laboratorio de computación del IFISC, incluyendo administración y gestión de los servidores y del clúster de computación.
Contratado a tiempo completo.	Ingeniero Técnico Industrial con un máster en “Engineering Management” en el Reino Unido, con 2 años de experiencia como técnico del laboratorio de Física no lineal del IFISC.

6.2. Adecuación del profesorado (y personal de apoyo al plan de estudios disponible)

De acuerdo con el convenio específico de colaboración entre la agencia estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universitat de les Illes Balears para la impartición de un máster universitario en “Física de Sistemas Complejos”:

1. El profesorado del máster estará formado, preferentemente, por profesores e investigadores de la UIB y del CSIC adscritos al IFISC.
2. El personal del CSIC, adscrito al IFISC u otros Institutos, colaborará en la docencia de este máster:
 - a. Impartiendo contenidos teóricos y prácticos que se determinen en la programación académica del mismo.
 - b. Tutelando trabajos de fin de máster, y formando parte de las Comisiones Evaluadoras, de conformidad con lo previsto en el Reglamento sobre trabajos de fin de máster de la UIB.

La selección del profesorado que deberá implicarse en el máster es fundamental para asegurar la calidad de la formación. El IFISC (CSIC-UIB) es el responsable de realizar esta selección, con el asesoramiento de la dirección y el consejo de estudios del máster.

De manera genérica el profesorado seleccionado deberá poseer el título de Doctor. De todas formas, según el mencionado acuerdo, la comisión Rectora del IFISC, oída la dirección y el consejo de estudios del máster, puede ampliar, concretar o baremar más específicamente tanto los requisitos como los méritos de selección de profesorado.

La siguiente tabla recoge en forma resumida las características del profesorado propuesto para impartir el máster:

Institución	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
UIB	Catedrático de Universidad	20	100	15
CSIC	Profesor de Investigación	20	100	32
UIB	Titular de Universidad	20	100	16
CSIC	Investigador Científico	7	100	8
UIB	Contratado Doctor	13	100	8
CSIC	Científico Titular	20	100	21

Adecuación del personal de apoyo

La Universidad dispone de personal de apoyo y otros recursos humanos cuya vinculación a la propia universidad, experiencia profesional y su adecuación a los diversos ámbitos del conocimiento garantizan que se pueda llevar a término este plan de estudios.

Como personal de apoyo directo a la gestión del máster, la Universidad dispone de una persona que pertenece a la unidad administrativa del centro, se trata de personal funcionario a tiempo completo, con un perfil de gestión administrativa, generalmente con una formación de grado medio, bachiller superior o equivalente y una probada experiencia profesional en el ámbito de gestión académica.

También en el ámbito de la unidad administrativa del centro, la Universidad cuenta con un equipo de personas que ofrecen apoyo administrativo al PDI con funciones directivas (Decanos, Directores de Escuelas Universitarias, Directores de Departamentos, Directores de Institutos Universitarios de Investigación...) que también realizan tareas de apoyo común al resto de titulaciones del mismo centro. En general, se trata de personal funcionario con dedicación a tiempo completo, con un perfil de administrativo o auxiliar y la formación correspondiente al puesto de trabajo del grupo C1/C2, es decir, nivel bachiller superior o similar (no obstante, la mayoría de estos funcionarios poseen una titulación superior a la exigida para ocupar el puesto).

Asimismo, en la estructura Universidad existe un área específica del Servicio de Biblioteca y Documentación en cada centro, donde tanto el personal académico como los alumnos cuentan con el apoyo de personal de administración y servicios (en turnos de mañana y tarde) con conocimientos específicos de bibliografía y documentación del ámbito de conocimiento del centro donde se imparte esta titulación.

Finalmente, cabe mencionar el apoyo indirecto que presta a la titulación la parte del PAS que desempeña su trabajo en los servicios centrales y otros servicios técnicos de apoyo, sobre todo destacan los servicios de Recursos Humanos (gestiona la formación del PAS y del PDI), de Campus Extens (apoyo técnico a la formación a distancia), de Estadística y Calidad (presta asesoramiento y apoyo en relación al sistema de garantía del título), de Información, de Alumnos, de Gestión Académica etc.; servicios cuya misión consiste en marcar las directrices, fijar objetivos, establecer procedimientos y asesorar en los diversos ámbitos de sus competencias, con la finalidad de satisfacer las necesidades de los usuarios internos y externos de la Universidad.

Mecanismos de los que dispone la UIB para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

La Oficina para la Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres –dependiente del Vicerrectorado primero de Planificación y Coordinación Universitaria- de la Universitat de les Illes Balears es el organismo fundamental en el desarrollo de políticas de igualdad. No obstante todo lo planteado hay que hacer referencia a otras actuaciones de la UIB en relación a las políticas de igualdad; así hay que tener en cuenta, por una parte la Cátedra sobre Violencia de género, creada mediante un convenio entre el Instituto de la Mujer del Govern de les Illes Balears y la propia UIB, que desarrolla diversas actividades tendentes a la sensibilización en relación a la violencia de género. Por otra parte, hay que hacer referencia a la creación por parte del Consell de Direcció de la UIB de la Comisión de Políticas de Igualdad el 15 de Abril de 2008. En dicha Comisión participan personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. Uno de los objetivos de esta Comisión es, entre otros, la elaboración de un plan de igualdad para la UIB que abarque todos los aspectos de la vida universitaria. Dicha Comisión se constituyó el 9 de mayo de 2008 con la asistencia de la Rectora de la Universidad.

Dentro de este mismo contexto de las políticas de igualdad, hay que hacer referencia que el Consell de Direcció de la UIB, en abril de 2006, aprobó la creación de la Oficina universitaria de apoyo a personas con necesidades especiales. Los objetivos de dicha Oficina son los

siguientes:

a) Potenciar y conseguir la participación de las personas con discapacidad en nuestra comunidad, sean estudiantes, profesores o personal de administración y servicios.

b) Acoger, asesorar y dar apoyo a los estudiantes con discapacidad que accedan a los estudios superiores, desde el momento que deciden realizar las pruebas de acceso a la Universidad.

c) Garantizar la plena accesibilidad mediante la eliminación de barreras de cualquier tipo.

7. Recursos materiales y servicios

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

El IFISC se encuentra en el edificio de Institutos Universitarios de Investigación del campus de la UIB, anexo al edificio Científico-Técnico, contiguo al edificio Mateu Orfila i Rotger donde también reside el Departamento de Física y el Departamento de Química. En el edificio de Institutos Universitarios el IFISC cuenta con una sala multifuncional (215) con capacidad para 15 personas y dos salas de seminarios (S02, F01) con capacidad para 45 y 50 personas, así como una numerosa cantidad de recursos adecuados para el máster, como una unidad de servicios de computación y laboratorios específicos para investigación.

Para completar las instalaciones necesarias para el máster se cuentan con los recursos generales disponibles en el edificio Mateu Orfila i Rotger, que podrán ser compartidas con los Grados de los departamentos de Física y Química. En particular el edificio Mateu Orfila i Rotger dispone de 2 aulas informáticas con más de 60 ordenadores. A continuación se muestra una lista detallada de recursos:

Recursos generales		
<i>Espacio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidades</i>
Aula de Informática. Mateu Orfila i Rotger (AIMO15)	Ordenadores	26
Aula de Informática. Mateu Orfila i Rotger (AIMOPB)	Ordenadores	38

Recursos gestionados por el IFISC		
<i>Espacio</i>	<i>Descripción</i>	<i>Unidades</i>
Unidad de Servicios de Computación (S15)	Clúster con 250 núcleos para computación de altas prestaciones.	1
	Clúster IBM iDataPlex dentro de la iniciativa Grid-CSIC con 544 núcleos y 96 TB de almacenamiento.	1
	Servidores de cálculo de gran capacidad de memoria	1
Laboratorio de Física No Lineal I (S16)	Ordenadores personales	2
	Osciloscopios digitales	1
	Fuentes alimentación CC (3) y generadores de funciones (1)	4
	Tarjetas de adquisición de datos (para conectar circuitos analógicos a PC)	1
	Circuitos caóticos con los modelos: Rossler (2), Chua (2), Mackey-Glass (5), Oscilador anarmónico (2); además de 1 línea de retraso (de milisegundos) implementada en una tarjeta DSP (Digital Signal Processing)	12
	Material para la creación de circuitos: Protoboards (20) y tarjetas perforadas (30), estaño, cables varios, componentes electrónicos y chips diversos, resistencias eléctricas, bobinas, condensadores, conectores, separadores de circuitos, cajas metálicas, interruptores...	-
	Herramientas para la producción de circuitos: Soldadores y desoldadores de estaño, testers, campana extractora, soportes, cortadoras, pinzas de precisión, destornilladores, alicates, pela-cables...	-
Laboratorio de Fotónica (S18)	Ordenadores	2
	Láseres	10
	Controlador de láseres (corriente y temperatura)	2
	Fuentes de alimentación	3
	Medidor de potencia óptica	2
	Analizador de espectros ópticos	1
	Analizador de espectros eléctricos	1
	Osciloscopios digitales	1
	Generador de señales	1
	Microscopios ópticos	1
	Componentes optomecánicos	-
	Componentes ópticos	-
	Componentes eléctricos	-

Accesibilidad universal

Por lo que respecta a la accesibilidad para personas con discapacidad, desde la construcción de los edificios se han ido incorporando los elementos necesarios para la mejora de la accesibilidad y eliminando las barreras arquitectónicas y de comunicación que representaban un obstáculo para el acceso independiente de las personas con discapacidad. Todos los edificios son accesibles desde el exterior y en general las aulas, despachos y servicios disponen de itinerarios practicables para personas con discapacidad.

En cualquier caso, cuando una persona con dificultades de movilidad se matricula en unos estudios se inicia un protocolo individualizado de accesibilidad para maximizar su independencia en el acceso a las aulas, despachos y servicios. El personal de los servicios administrativos o de conserjería comunica esta situación a la Oficina Universitaria de Apoyo a Personas con Necesidades Especiales. La Oficina elabora un informe de mejora de accesibilidad en el que se proponen las modificaciones necesarias. Esta propuesta se comunica al Administrador del Centro y el informe se envía al Servicio de Patrimonio, Contratación e Infraestructuras, quien se encarga de realizar la valoración económica de la propuesta y la ejecución de las actuaciones pertinentes.

Mecanismos de que se dispone para asegurar la revisión y mantenimiento de Infraestructuras

La Universitat de les Illes Balears dispone de un Servicio de Patrimonio, Contratación e Infraestructuras cuyas funciones principales son la gestión patrimonial de bienes muebles e inmuebles de la universidad, la gestión de la contratación administrativa (obras, suministros y servicios) y todas las cuestiones relacionadas con la gestión de la infraestructura, tanto de espacios físicos (obras e instalaciones) como de suministros (mobiliario, material informático, maquinaria de oficina, etc.) y servicios en general (limpieza, seguridad, mantenimiento, etc.)

Las principales áreas de este servicio son la gestión patrimonial, la gestión de la contratación administrativa, la gestión económica de las inversiones y servicios generales, la infraestructura y la Unidad Técnica.

Asimismo, el Centro de Tecnologías de la Información, se encarga de la gestión, mantenimiento y soporte informático de todos los servicios del campus, así como de la coordinación y gestión de las aulas de informática. Los alumnos colaboradores son los encargados de velar por el correcto funcionamiento de estas aulas.

Las actuaciones de todos estos servicios sobre las infraestructuras del programa formativo se realizan bien a partir de las revisiones periódicas que los propios servicios realizan, o bien a requerimiento de los administradores, responsables o usuarios de los distintos centros universitarios.

De igual modo el IFISC cuenta su personal técnico para la gestión, mantenimiento y soporte de los recursos informáticos y equipos de laboratorio propios.

8. Resultados previstos

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

8.1.1. Justificación de los indicadores

Las tasas de graduación, abandono y eficiencia definidas en el RD 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010), serán los indicadores utilizados para el seguimiento del grado de éxito de la titulación. Estos indicadores se definen de la siguiente manera:

Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación a su cohorte de entrada.

Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Como éste se trata de un máster de nueva implantación no disponemos de valores concretos previos para hacer una estimación de estos indicadores. Los objetivos esperados se basan en la experiencia previa de los profesores en el máster de Física de la UIB.

8.1.2. Tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia

Tasa de graduación	80%
Tasa de abandono	10%
Tasa de eficiencia	90%

8.2. Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes

Órganos responsables y mecanismo de toma de decisiones para la revisión y mejora continua del plan de estudios

La CQUIB (Comité de Calidad de la UIB) define, dirige y supervisa la realización del procedimiento de la UIB para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes de la UIB.

El Responsable de Calidad del título, tal y como se describe en los procedimientos PS6: Recogida y medición de resultados, PE7: Análisis y mejora de resultados, PE9: Garantía de calidad y revisión del título, recoge toda la información necesaria para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes de su título y la lleva a la Comisión de Garantía de Calidad del título (CGQ). La CGQ la analiza y, a partir de la detección de puntos débiles, realiza propuestas de mejora con el objetivo de garantizar, en todo momento, la calidad del título. La memoria anual de seguimiento, evaluación y mejora recoge y valora esta información a la vez que da cuenta de los esfuerzos y de los resultados conseguidos en pro de la calidad del título. El título rinde cuentas a los órganos competentes (Junta de Centro, Comité de Calidad de la UIB) y a todos los grupos de interés internos y externos. Las memorias y los resultados de progreso y aprendizaje de los alumnos son públicas.

Fuentes de información

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

- El sistema de evaluación de las materias contemplado en el plan de estudios.
- Los trabajos de fin de máster.
- Los resultados de los programas de movilidad
- Sistema de Indicadores del Servicio de Estadística y Calidad Universitaria (SEQUA).

Sistema de Indicadores para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los alumnos.

El Servicio de Estadística y Calidad Universitaria (SEQUA) con la finalidad de facilitar la valoración del progreso y los resultados de los aprendizajes elabora y distribuye a los responsables académicos en la toma de decisiones, una serie de indicadores. Independientemente de la metodología de evaluación establecida en cada plan de estudios, los siguientes indicadores se elaboran con los resultados de las evaluaciones que se registran de forma oficial en las actas.

El rendimiento y progreso de los alumnos se valorarán a partir de seis grupos de indicadores y documentación complementaria:

1. Tasa de rendimiento de cada asignatura del título
2. Tasa de rendimiento del título
3. Indicadores de cumplimiento de las expectativas del título

4. Indicadores para valorar el progreso de los estudiantes del título
5. Tasa de eficiencia de los graduados del título
6. Documentación e indicadores complementarios

Aparte de los indicadores relacionados, se tendrá en cuenta otro tipo de información relativa a inserción laboral, evaluación de tutorías de matrícula, efectividad de acciones de acogida, resultados de programas de movilidad, etc.

9. Garantía de calidad

9.1. RESPONSABLES DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

El diseño del SGIQ (Sistema Garantía Intern de Qualitat) ha supuesto la atribución de nuevas funciones a algunos órganos de gobierno colegiados y unipersonales ya existentes en el seno de la UIB y la creación de algunos órganos nuevos: la Comisión de Calidad de la UIB, las Comisiones de Garantía de Calidad, los claustros de profesores y los responsables de calidad de cada título oficial.

Los órganos responsables de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interna de Calidad del plan de estudios que presentamos son: la Comisión de Garantía de Calidad del título (colegiado) y su Responsable de Calidad (unipersonal). Los órganos citados son específicos y particulares de la titulación y por tanto tienen un nivel de responsabilidad directo. Otros órganos son copartícipes en la garantía de calidad de las diversas titulaciones de cada centro. Por último la CQUIB (Comité de Qualitat de la UIB) tiene responsabilidad sobre todas las titulaciones oficiales de la UIB.

El sistema de garantía de calidad de la UIB es esencialmente el mismo para los títulos de grado y de máster. Sin embargo mientras en el caso de los grados el responsable último de la titulación es una facultad o centro, en el caso de los másters los órganos proponentes, y por tanto en última instancia responsables, pueden ser, según el Acuerdo Normativo de día 16 de marzo de 2010 (FOU de día 23 de abril): facultades, escuelas, departamentos, institutos universitarios, centros adscritos a la UIB y el Centro de Estudios de Postgrado (CEP) de la UIB. El CEP es un organismo adscrito al vicerrectorado de ordenación académica y convergencia europea responsable de la promoción, selección, coordinación y gestión de la oferta académica de los estudios oficiales de máster y doctorado de la UIB. Pero además de esta función administrativa tiene atribuciones para promover estudios oficiales de máster y/o doctorado que cubran objetivos estratégicos que el Consejo de Dirección de la UIB considere oportunos. En conclusión, pues, a lo largo de este documento utilizaremos el término “**órgano responsable**” para designar aquella facultad, escuela, departamento, instituto universitario, centro adscrito o el propio CEP que ha propuesto, y por tanto se ha responsabilizado, de cada titulación de máster en cuestión.

Este sistema se basa en una estructura de calidad descendente y ascendente. Es decir, a partir de las directrices del la CQUIB (máximo órgano de calidad de la UIB) y de la política institucional de calidad, se despliega de forma descendente en los órganos responsables y másters. A la par, la rendición de cuentas se realiza de forma ascendente, es decir, desde los másters a los órganos responsables y a su vez, de éstos a la CQUIB tal y como se describe en *PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados* y *PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster*. Otra característica destacable es la inclusión del Consejo Social, como órgano de participación de la sociedad y de los grupos de interés externos en el SGIQ y como receptor de los resultados del seguimiento de los másters de la UIB; en definitiva, como órgano copartícipe y promotor de la calidad y al que la universidad rinde cuentas.

Los grupos de interés internos y externos participan en los órganos colegiados del SGIQ. La composición de los órganos recoge la participación directa de los grupos de interés internos, por otra parte, los externos participan directamente en algunos de ellos y, en todo caso, su opinión es tenida en cuenta mediante los diferentes procesos de recogida y análisis de información, tal y como se describe en los procesos *PS6. Procedimiento de recogida y medición de resultados*, *PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados* y *PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster* entre otros.

Los órganos responsables del SGIQ de la UIB son:

Órganos colegiados

- i. Comisión de Calidad de la Universitat de les Illes Balears (CQUIB)
- ii. Órgano u órganos responsables del máster
- iii. Comisión de Garantía de Calidad (CGQ) del máster
- iv. Consejo de estudios del máster
- v. Comité Técnico de Evaluación Docente (CTAD)
- vi. Grupos de mejora

Otros órganos colegiados

- vii. Consejo de Gobierno

- viii. Consejo de Dirección
- ix. Consejo Social

Órganos unipersonales

- x. Rectora
- xi. Director/a del órgano responsable máster
- xii. Responsable de Calidad de cada máster oficial

Otros servicios y unidades

- xiii. Servei d'Estadística i Qualitat Universitària

i. Comisión de Calidad de la Universitat de les Illes Balears (CQUIB)

La CQUIB se constituye como una comisión permanente que vela por la correcta implantación, gestión, coordinación y seguimiento de los másters oficiales de la UIB.

Composición

Rector/a

Vicerrector/a primero, de Planificación y Coordinación Universitaria.

Vicerrector/a de Ordenación Académica y Convergencia Europea

Vicerrector/a de Profesorado e Innovación Pedagógica

Vicerrector/a de Infraestructuras Universitarias

Vicerrector/a de Estudiantes y Campus

Gerente

Secretario/a general (que actuará como secretario de la comisión)

Presidente del Consejo Social

Cinco profesores uno por cada rama de conocimiento (elegidos por Consejo de Dirección)

Un representante de los alumnos (elegido por Consejo de Dirección)

Un representante de los graduados (elegido por Consejo de Dirección)

Un miembro del Personal de Administración y Servicios (elegido por Consejo de Dirección)

Director/a del Centre d'Estudis de Postgrau (CEP)

Director/a del Servei d'Estadística i Qualitat Universitària (SEQUA)

Otros que pueda designar la Rectora de la Universidad.

Funciones

- Impulsar la mejora continua de la Universitat de les Illes Balears.
- Definir y revisar la política de calidad de la UIB y elevar a Consejo de Gobierno para su aprobación los aspectos del SGIQ que así lo exijan.
- Definir y revisar la política de calidad del Profesorado de la UIB y elevar a Consejo de Gobierno para su aprobación los acuerdos que así lo requieran.
- Mejorar continuamente los procedimientos generales de la universidad y de las unidades, centros o servicios que afecten a la calidad de los másteres oficiales.
- Coordinar la implantación del SGIQ de la UIB.
- Recibir la memoria anual de seguimiento, evaluación y mejora del máster y proponer acciones de mejora, la modificación del plan de estudios o la eventual extinción del máster.
- Recibir y coordinar los planes de mejora aprobados por las juntas de centro, fruto de revisiones de las CGQ, auditorias internas o externas, procesos de evaluación institucional, procesos de evaluación de seguimiento, etc.

Normas de funcionamiento y mecanismos de toma de decisiones

Dado que la CQUIB no es un órgano ejecutivo, sus decisiones se tomarán preferentemente por consenso y se elevarán al Consejo de Dirección y/o al Consejo de Gobierno para su ratificación.

Uno de los elementos básicos para la toma de decisiones son las memorias anuales de seguimiento,

evaluación y mejora de los másters, elaboradas por la CGQ de cada máster y aprobadas por su órgano responsable.

Participación de los grupos de interés

En la CQUIB, tal y como se puede apreciar en su composición, están presentes los estudiantes, los graduados, el personal académico, el personal de administración y servicios. La sociedad y el mundo empresarial están representados a través del Consejo Social.

Además de la participación directa, la CQUIB recibe el resultado de los diferentes mecanismos de recogida de información (por ejemplo, encuesta de inserción laboral, estudio de empleadores, etc.), lo analiza y lo tiene en cuenta a la hora de realizar sus propuestas.

ii. Órgano responsable del máster

Funciones respecto a la calidad

- Establecer la política y objetivos a partir de la política de calidad de la UIB y realizar el seguimiento de su evolución.
- Promover la creación de equipos de mejora para atender aquellas cuestiones que lo requieran.
- Liderar las actuaciones correspondientes al SGIQ.
- Aprobar las memorias anuales de seguimiento, evaluación y mejora de cada una de las titulaciones que, posteriormente, remitirá a la CQUIB.
- Aprobar los planes de mejora que surjan fruto del análisis de los resultados del SGIQ por parte de la CGQ.
- Revisar la validez y vigencia de los másters en función de las directrices del RD 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010).

iii. Comisión de Garantía de Calidad del máster (CGQ)

La Comisión de Garantía de Calidad se constituye como una comisión permanente que velará por la calidad del máster y por la correcta implantación, gestión, coordinación y seguimiento de las actividades relativas al SGIQ del máster.

Composición

Responsable de calidad del máster, que preferiblemente será el propio director o en su caso un profesor del máster, nombrado por el órgano responsable.

Dos profesores que impartan docencia en el máster

Un estudiante

Un miembro del Personal de Administración y Servicios.

Funciones

- Velar por la calidad del máster y del profesorado.
- Verificar la planificación del SGIQ
- Realizar el seguimiento de la eficacia de los procesos, analizar los resultados e informaciones que reciba relativas a la satisfacción de los grupos de interés, inserción laboral de los graduados, la valoración del progreso y resultados de aprendizaje, desarrollo de las prácticas externas y de los programas de movilidad y otras informaciones y hacer propuestas de mejora con el fin de mejorar continuamente el máster.
- Revisar, analizar y proponer acciones de mejora en relación a la calidad de la enseñanza y del profesorado.
- Elaborar la memoria anual de seguimiento, evaluación y mejora del máster y elevarla al órgano responsable.
- Cualquier otra que le asigne el órgano responsable

La CGQ elegirá de entre sus miembros un secretario que levantará actas y custodiará los registros y evidencias necesarios para la correcta evaluación y seguimiento continuo del máster y para su posterior acreditación.

En función de los temas que se vayan a tratar, es muy recomendable invitar a agentes internos o externos a la titulación, representantes de los grupos de interés (colegio profesional, empleadores, administración pública, graduados, etc.).

Participación de los grupos de interés

En la CGQ, tal y como se puede apreciar en su composición, están presentes los estudiantes, el personal académico y el personal de administración y servicios.

La CGQ tiene en cuenta las quejas y sugerencias recibidas, la satisfacción de los estudiantes y del resto de miembros de la comunidad universitaria, los resultados de las prácticas externas, los resultados de la inserción laboral y la satisfacción de los titulados, las opiniones de los empleadores, etc., lo analiza y lo tiene en cuenta a la hora de realizar sus propuestas tal y como se describe en los procesos PS6. Procedimiento de recogida y medición de resultados, PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados y PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster.

iv. Consejo de Estudios del máster

Composición

Forman parte del Consejo de Estudios del máster todos los profesores que imparten docencia en el máster, coordinados por el director de la titulación.

Funciones

- Coordinar las enseñanzas del máster
- Contribuir a la mejora continua y a la garantía de calidad del máster.

v. Comité Técnico de Evaluación Docente (CTAD)

Composición

- Vicerrector competente
- Responsable de formación de la UIB
- 1 estudiante a propuesta del Consejo de Dirección
- 1 representante de la Junta de Personal del PDI a propuesta del Consejo de Dirección
- Jefe del Servei d'Estadística i Qualitat Universitària
- Otros miembros que decida el Consejo de Dirección.

Funciones

- Recabar y realizar los informes técnicos de evaluación relativos a cada profesor/a de la UIB y elevar la propuesta correspondiente al Comité de Calidad de la UIB (CQUIB)
- Proponer al CQUIB acciones de mejora de la docencia a cargo de cada profesor/a evaluado
- Asesorar al CQUIB en todo lo relativo a la evaluación docente del profesorado
- Velar por la transparencia y rigor del proceso de evaluación y la confidencialidad de los datos

- Proponer las posibles mejoras del proceso de evaluación en todos sus apartados

vi. Grupos de mejora

El órgano responsable, a petición propia o de la CQUIB o de la CGQ, podrá proponer la creación de grupos o de equipos de mejora, para atender a la resolución de áreas de mejora previamente identificadas, bien como consecuencia de algún proceso de evaluación o revisión o como consecuencia de sugerencias, quejas o reclamaciones planteadas desde alguno de los grupos de interés.

Funciones específicas relativas a la calidad de otros órganos de gobierno colegiados de la UIB

vii. Consejo de Gobierno

- Revisar y aprobar los aspectos relacionados con el SGIQ que le eleve la CQUIB.

viii. Consejo de Dirección

- Ejecutar la normativa y los procedimientos que apruebe el Consell de Govern.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos materiales y humanos necesarios para la correcta implantación del SGIQ.

ix. Consejo Social

- Participar en la mejora continua de la Universidad.
- Articular la participación de la sociedad y de los grupos de interés externos en el SGIQ.
- Recibir información sobre los resultados y el seguimiento de los másters oficiales y ser el órgano receptor de la rendición de cuentas.

x. Rectora

La rectora es la responsable de la calidad de los másters que ofrece la UIB, por lo tanto es la responsable de la correcta planificación, implantación, evaluación y mejora del SGIQ.

xi. Director del órgano responsable (decano, director de escuela, de departamento, de instituto universitario, de centro adscrito o del CEP).

Funciones respecto a la calidad

- Liderar el proceso de avance en la mejora de la calidad
- Establecer y difundir la política y los objetivos del órgano responsable
- Comunicar a todo el personal la importancia de satisfacer los requisitos de los grupos de interés, así como los legales y reglamentarios de aplicación a sus actividades.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para que se cumplan los objetivos de calidad.
- Controlar la implantación o ejecución de las acciones de mejora.
- Invitar a todos los grupos de interés internos y externos para que participen activamente en la mejora continua de las titulaciones y del centro.

xii. Responsable de Calidad del máster

El responsable de calidad del máster será preferiblemente su director, o en todo caso un profesor del máster nombrado por su órgano responsable.

Funciones

- Liderar y velar por las actividades relativas a la calidad del máster y del profesorado e impulsar la cultura de la calidad.
- Asegurarse de que se establecen, implantan y mantienen los procesos necesarios para el desarrollo del SGIQ en relación al máster.
- Recibir y recopilar la información necesaria para el correcto seguimiento del SGIQ, entre otra, la opinión y el nivel de satisfacción de los grupos de interés, la inserción laboral de los graduados y la satisfacción con su programa formativo, los resultados en el desarrollo de los procesos, la valoración del progreso y los resultados de aprendizaje, resultados de la formación, desarrollo de los objetivos, resultados de las prácticas externas y de las actividades de movilidad.
- Recibir y recopilar la información relativa a la evaluación del profesorado y trasladarla a la CGQ para su análisis y discusión.
- Convocar e informar a la CGQ sobre el desarrollo del SGIQ y de cualquier necesidad de mejora.
- Ejercer la representación de la CGQ ante otros órganos internos o externos.
- Recibir y gestionar las reclamaciones, quejas y sugerencias que se presenten.
- Cualquier otra que se le encargue en su nombramiento o le asigne el órgano responsable.

xiii. Servei d'Estadística i Qualitat Universitària

El Servei d'Estadística i Qualitat Universitària es un servicio proveedor de información que actúa, a su vez, como asesor y facilitador en el diseño, implantación y mejora continua del SGIQ.

Funciones

- Proporcionar a los responsables de calidad de cada máster oficial, la información relativa al perfil de los estudiantes de nuevo ingreso, a la satisfacción de los alumnos, profesores, PAS y titulados; los resultados del programa formativo, de la evaluación de la docencia del profesorado y de la inserción laboral, necesaria para el seguimiento del SGIQ.
- Realizar estudios y proporcionar los indicadores y datos estadísticos institucionales necesarios para el seguimiento del SGIQ.
- Gestionar los procesos de evaluación docente (cuestionario, autoinforme, indicadores, etc.), así como la información sobre los resultados académicos.
- Asesorar y formar, a los órganos colegiados o unipersonales que forman parte de la estructura de calidad, en la implantación del SGIQ y en la aplicación de la normativa y de los procedimientos que en este sentido emita la Universidad.
- Dar soporte técnico y metodológico al diseño, implantación y mejora continua del SGIQ.
- Actuar como consultor de la comunidad universitaria en materia de calidad.

9.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PROFESORADO

1 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de las enseñanzas en la UIB

En el SGIQ de la UIB está prevista toda una serie de procedimientos que garantizan la evaluación y mejora de la calidad de los másters oficiales que se imparten en nuestra universidad. Entre otros los más significativos son:

PEI. Procedimiento para la definición y revisión de la política y objetivos de calidad

PE3. Procedimiento para el diseño y aprobación de la enseñanza.

PS6. Procedimiento de recogida y medición de resultados.

PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados.

PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster.

En concreto para el diseño de los planes de estudio se ha desarrollado una normativa (ver “Reglament d’ordenació dels ensenyaments universitaris de màster i doctorat de la Universitat de les Illes Balears”) que regula el diseño y el posterior desarrollo de nuestros planes de estudios.

<http://www.uib.es/fou/acord/75/7544.html>

El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIQ) de los másters oficiales de la UIB se basa en la aplicación cíclica de cuatro fases consecutivas:

- Recogida y análisis de información
- Toma de decisiones
- Control, revisión y mejora continua
- Rendición de cuentas

En el Procedimiento PS6. Recogida y medición de resultados se describen todos los mecanismos de los que la titulación dispone para obtener la opinión y el nivel de satisfacción de los grupos de interés, la inserción laboral de sus graduados y la satisfacción con su programa formativo, los resultados en el desarrollo de los procesos, la valoración del progreso y los resultados de aprendizaje, resultados de la formación, desarrollo de los objetivos, resultados de las prácticas externas y de las actividades de movilidad.

Toda esta información debe ser recopilada por el responsable de calidad del máster y analizada por la CGQ (Comisión de Garantía de Calidad del máster) según se describe en el proceso “PE7. Análisis y mejora de resultados”.

De dicho análisis se deben realizar acciones de mejora (correctivas o preventivas) por tal de solucionar los puntos débiles, prevenir su potencial aparición o mejorar el sistema. Como consecuencia de la priorización de estas acciones se elaborarán planes de mejora que deberán ser aprobados por el órgano responsable.

Los planes de mejora se deben ejecutar según lo previsto y el director del órgano responsable, o persona en que delegue, hace un seguimiento continuo de la efectiva implantación de las acciones planificadas.

Fruto de este análisis, y en función de los resultados obtenidos, es posible que se deba modificar el plan de estudios o incluso, se produzca la eventual extinción del máster, tal y como se describe en PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster

Finalmente la CGQ debe rendir cuentas de la actividad de la titulación mediante una memoria anual de seguimiento, evaluación y mejora que revisará y aprobará la Comisión de Calidad de la UIB (CQUIB).

En la reunión del último semestre la CGQ elaborará una memoria anual de seguimiento, evaluación y mejora que recoja los principales resultados de las actividades realizadas (incluyendo todas aquellas relativas a la gestión de la calidad), que aprobará el órgano responsable y que se publicará en la web. La memoria tiene que ir acompañada de un informe de los resultados académicos adquiridos durante el curso y contener las propuestas de mejora que se deriven de ellos.

Una vez aprobada las memorias el órgano responsable las remitirá a la CQUIB para su revisión y estudio.

En concreto, la memoria anual de seguimiento, evaluación y mejora del máster debe incluir:

- La política de calidad y objetivos generales
- Los resultados del seguimiento y cumplimiento de los objetivos de la calidad del máster.
- Resultados y seguimiento del aprendizaje, de la inserción laboral, de los programas de movilidad, de las prácticas externas, del alcance de competencias, de la orientación profesional y de las acciones de orientación, acogimiento y tutorización.
- Información relativa a la satisfacción de los grupos de interés internos y externos.
- Información relativa a sugerencias, quejas o

- reclamaciones. El estado de las acciones de mejora
- Seguimiento de las acciones previstas en revisiones anteriores del SGIQ. Cambios que podrían afectar al SGIQ
- Evaluación de las oportunidades de mejora y necesidades de efectuar cambios en la gestión del sistema.
- Revisión de las directrices del RD 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010)
- Propuesta de los objetivos de calidad para la próxima anualidad. Propuestas de mejora del SGIQ

La memoria anual de seguimiento, evaluación y mejora del máster será pública en la web i accesible a los grupos de interés y a toda la sociedad en general.

2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad del profesorado

2.1 Introducción

En el SGIQ de la UIB está prevista toda una serie de procedimientos que garantizan la evaluación y mejora de la calidad del profesorado. Entre otros los más significativos son:

PE2.1. Procedimiento de definición de la política de PDI

PS1.1. Procedimiento de captación y selección de Personal Docente e Investigador.

PS2.1 Procedimiento de evaluación, promoción y reconocimiento del PDI.

PS3. Procedimiento de formación de PDI y PAS.

La definición de la política de personal del PDI (*PE2.1. Procedimiento de definición de la política de PDI*) se realiza a partir del análisis de diferentes elementos de entrada que especifican los objetivos de calidad y la línea estratégica de la Universidad, las necesidades de los másters, las características del profesorado, etc. A partir del análisis de estos elementos, los Vicerrectores competentes elaborarán la propuesta de la política de PDI, la revisará el Consejo de Dirección para su posterior aprobación por el Consejo de Gobierno. En este proceso también se determina la aplicación del régimen de los complementos retributivos adicionales del personal docente e investigador de la UIB, de acuerdo con la normativa vigente. Estos complementos son asignados con carácter singular e individualizado por el Consejo Social, a propuesta del Consejo de Gobierno, con la evaluación previa de la AQUIB.

El *PS1.1 Procedimiento de captación y selección de Personal Docente e Investigador* establece la sistemática que será de aplicación para cubrir las necesidades de nuevas incorporaciones de personal a la Institución. Los Centros y/o Departamentos, a partir de la detección de necesidades, proponen nuevas incorporaciones de personal. La propuesta será analizada por el Vicerrector competente que la elevará al Consejo de Gobierno para su aprobación. A continuación se realiza una convocatoria pública. Los interesados envían la solicitud al Servicio de Recursos Humanos. Éste las remitirá a la Comisión de Contratación, que seleccionará al candidato más adecuado en función de los baremos establecidos. Finalmente comunicará su selección al Servicio de Recursos Humanos para que proceda a la contratación.

El *PS2.1 Procedimiento de evaluación, promoción y reconocimiento del PDI* recoge las directrices del programa DOCENTIA (en el que participa la UIB), El objeto del procedimiento es garantizar la evaluación de la actividad académica y definir las opciones de promoción, reconocimiento e incentivos asociadas a la evaluación.

El *PS3. Procedimiento de formación de PDI y PAS* establece la sistemática seguida para la detección de necesidades formativas del PDI y PAS, y así, establecer una mejora continua. El proceso lo inicia el Servicio de Recursos Humanos, que a partir de diversa información recogida realizaran un estudio y elaboraran una nueva propuesta del plan de formación que elevará a la Comisión de Formación para que lo apruebe. Una vez aprobado Recursos Humanos planificará el calendario e iniciará el período de inscripción a los cursos. Recursos humanos publicará la relación de admitidos en función a los criterios establecidos en la normativa del plan de formación.

2.2 Procedimiento de evaluación, promoción y reconocimiento del PDI

La Universitat de les Illes Balears ofrece una enseñanza de la máxima calidad e impulsa la excelencia docente. Con esta finalidad, dispone de mecanismos internos de evaluación que permiten el reconocimiento a la docencia de

calidad, la reflexión conjunta sobre las malas prácticas y la implantación de planes de mejora continua de los Planes de Estudio. Se trata de un sistema para la evaluación del profesorado universitario coherente con el modelo docente de la UIB, consensuado con la comunidad universitaria y, a su vez, adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior.

El **Real Decreto 1393/2007**, de 29 de Octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, regulador de la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, establece en el apartado 9 del anexo I, relativo a los Sistemas de Garantía de Calidad, la necesidad de establecer un procedimiento de evaluación y mejora de calidad de la enseñanza y del profesorado.

Dentro de este contexto, la Universitat de les Illes Balears participa en el Programa de Apoyo a la Evaluación de la Actividad Docente del profesorado universitario (DOCENTIA), que le permite disponer de un modelo y de unos procedimientos de evaluación que garantizan la calidad del profesorado universitario y favorecen su desarrollo y reconocimiento.

La dirección y coordinación del proceso de evaluación de la actividad docente del profesorado corresponde al Vicerrector competente y su organización y desarrollo al Servicio de Estadística y Calidad Universitaria de la UIB.

Este procedimiento es de aplicación a la evaluación de la actividad docente de todo el profesorado oficial de la UIB.

La evaluación del profesorado se lleva a cabo anualmente. La publicidad y difusión de la convocatoria corre a cargo del Vicerrectorado competente. El Comité de Qualitat de la UIB (CQUIB), una vez recibidas las solicitudes de los interesados, da traslado de las mismas al Comité Técnico de Evaluación de la Docencia (CTAD) para su incorporación al proceso de evaluación anual.

La actividad docente se analiza considerando la labor que realiza cada profesor de forma individual pero con la necesaria coordinación y colaboración con otros profesores en la organización, planificación y desarrollo de la enseñanza así como en la evaluación del aprendizaje del alumno.

El **procedimiento de evaluación** contempla cuatro dimensiones:

- Planificación de la docencia
- Desarrollo de la docencia
- Resultados
- Mejora e innovación

Estas dimensiones se ajustan a las cuatro fases que tradicionalmente deben sucederse en un proceso de mejora continua, ciclo PDCA: 1) Planificar, que consiste en definir las actuaciones que se llevarán a cabo; 2) Hacer, que consiste en la implantación y puesta en marcha de los planes; 3) Comprobar, que consiste en medir los resultados conseguidos tras la implantación; y 4) Revisar, que consiste en identificar, en función de los resultados de la evaluación, los aspectos que deben ser modificados en la planificación de nuevos periodos. La idea que subyace a esta propuesta es que un/a profesor/a, para contribuir al máximo a la consecución de los objetivos docentes de una institución de educación superior, debe alcanzar altos niveles de rendimiento en las cuatro dimensiones.

Además, de acuerdo con el convenio específico de colaboración entre la agencia estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universitat de les Illes Balears para la impartición de un máster universitario en “Física de Sistemas Complejos”, una vez finalizado el curso académico, al personal del CSIC que así lo solicite se le certificará, por los órganos administrativos correspondientes de la UIB, su dedicación docente e investigadora en este máster Universitario.

2.2.1 Responsables y funciones:

1. ÓRGANOS UNIPERSONALES:

- A. Vicerrector competente
- B. Responsables académicos: decano o director, o persona en la que deleguen, del órgano responsable de la titulación
- C. Responsable de Calidad del máster

2. ÓRGANOS COLEGIADOS:

- A. Comité de Calidad de la UIB (CQUIB)
- B. Comité Técnico de Evaluación Docente (CTAD)
- C. Consejo de Gobierno
- D. Consejo de Dirección
- E. Consejo Social

3. OTROS

Servicio de Estadística i Calidad Universitaria (SEQUA)

1. ÓRGANOS UNIPERSONALES:

A. Vicerrector competente

Funciones relativas a este procedimiento:

- *Dirigir y coordinar el proceso de evaluación, promoción y reconocimiento del PDI*
 - *Dar difusión pública al inicio del proceso de evaluación mediante comunicación al profesorado de la UIB e informar puntualmente de todos los trámites*
 - *Dar publicidad de los resultados del proceso de evaluación de las consecuencias y acciones ulteriores al mismo*
 - *Proponer a la Rectora el nombramiento de los miembros del Comité Técnico de Evaluación de la Docencia*
 - *Resolver cuantas dudas de interpretación puedan plantearse en relación con la aplicación del presente procedimiento a lo largo del proceso evaluador*
 - *Revisar y mejorar este procedimiento*
 - *Otras que le pueda asignar el Consejo de Dirección.*

B. Responsables académicos

Decano o director, o persona en la que deleguen, del órgano responsable de la titulación y el director del máster.

- *Emitir un informe de validación de los contenidos del autoinforme*
- *Valorar la planificación, el desarrollo y la actuación docente del profesor en el marco del centro o del estudio*
- *Valorar la coordinación con otros profesores, los resultados académicos y las encuestas de satisfacción.*
- *Velar por la calidad de la docencia*

C. Responsable de calidad del máster:

Tal y como se ha dicho en el apartado 9.1, El órgano responsable designará el Responsable de Calidad del máster, que preferiblemente será el mismo director o, en todo caso, un profesor del máster.

Funciones relativas a la Garantía de Calidad del Profesorado:

- *Velar por la calidad de la enseñanza y del profesorado de su titulación.*
- *Recibir y recopilar la información relativa a la evaluación del profesorado y trasladarla a la CGQ para su análisis y discusión.*

2. ÓRGANOS COLEGIADOS:

A. Comité de Calidad de la UIB (CQUIB)

Su composición y funciones generales se describen en el apartado 9.1.

Las funciones específicas en relación a la garantía de calidad del profesorado son:

- Velar por la calidad de las enseñanzas y del profesorado de la UIB.
- Iniciar anualmente el proceso de evaluación de la docencia y dirigir el desarrollo de todos sus trámites
- Resolver el expediente de evaluación de cada profesor solicitante de la UIB
- Notificar y certificar individualmente a cada profesor los resultados de la evaluación de su docencia
- Indicar al profesorado y a los responsables académicos acciones de mejora y acciones de seguimiento de la docencia
- Atender todas las reclamaciones que surjan durante el procedimiento
- Proponer al Rector el nombramiento de expertos externos como consultores cuando el proceso de evaluación así lo requiera
- Realizar anualmente un informe institucional de difusión de resultados
- Velar por la transparencia y rigor del proceso de evaluación y la confidencialidad de los datos

B. Comité Técnico de Evaluación Docente (CTAD)

Composición:

- Vicerrector competente
- Responsable de formación de la UIB
- 1 estudiante a propuesta del Consejo de Dirección
- 1 representante de la Junta de Personal del PDI a propuesta del Consejo de Dirección
- Directora del Servicio de Estadística y Calidad Universitaria.
- Otros miembros que decida el Consejo de Dirección.

Funciones

- Recabar y realizar los informes técnicos de evaluación relativos a cada profesor/a de la UIB y elevar la propuesta correspondiente al Comité de Calidad de la UIB (CQUIB)
- Proponer al CQUIB acciones de mejora de la docencia a cargo de cada profesor/a evaluado
- Asesorar al CQUIB en todo lo relativo a la evaluación docente del profesorado
- Velar por la transparencia y rigor del proceso de evaluación y la confidencialidad de los datos
- Proponer las posibles mejoras del proceso de evaluación en todos sus apartados

3. OTROS

Servicio de Estadística y Calidad Universitaria (SEQUA)

- Gestionar los procesos de evaluación docente (cuestionario, autoinforme, indicadores, etc.), así como la información sobre los resultados académicos.

2.2.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

1. Autoinformes del profesor:

La Universitat de les Illes Balears dispone de dos modelos de autoinforme del profesorado en función de las diferentes situaciones en la carrera académica del profesor *que solicita* la evaluación.

a) Instrumento

El autoinforme tiene una doble **finalidad**:

- Ser el espacio para la consignación y la aportación de evidencias de calidad, innovación y mejora docente en los ámbitos de la planificación y el desarrollo de la actividad docente
- Recoger la reflexión del profesor, para el periodo de tiempo evaluado, sobre:
 - los resultados académicos de su docencia
 - *los cuestionarios de opinión de los alumnos sobre la labor docente del profesorado y de otros instrumentos que puedan reflejar evidencias similares*
 - la calidad, la innovación y la mejora de su docencia a lo largo de todo el periodo de docencia que se evalúa (2 o 5 años)

El profesor contesta el Autoinforme a través de **GRADUS** (la intranet de la UIB) en el plazo aproximado de un mes y medio coincidiendo con el cierre de las actas.

El autoinforme recoge las 3 dimensiones a evaluar:

- **Planificación:** El profesor aporta información sobre las decisiones adoptadas en la planificación de la docencia que tiene asignada:
 - Elección de las asignaturas
 - El programa de la asignatura
 - La coordinación docente
- **Desarrollo:** El profesor aporta información sobre sus actividades de enseñanza y las actividades de aprendizaje que han realizado los estudiantes. De igual modo, informa sobre los procedimientos de evaluación que ha aplicado para valorar el trabajo de los estudiantes:
 - Actividades de enseñanza y aprendizaje
 - Procedimientos de evaluación
- **Resultados: Aporta información sobre el logro de los objetivos formativos por los estudiantes, así como sobre la revisión y mejora de su actividad docente:**
 - Logros por los estudiantes de los objetivos formativos
 - Revisión y mejora de la actividad docente

b) Valoración del autoinforme

La presentación del Autoinforme es una condición necesaria pero no suficiente para la valoración FAVORABLE

El profesor debe aportar, como mínimo, una evidencia de calidad, mejora o innovación tanto en alguno de los ámbitos previstos en el BLOQUE A (planificación) como en el BLOQUE B (desarrollo), y completar las valoraciones previstas en el BLOQUE C.

Para una valoración positiva del Autoinforme, es requisito indispensable que su contenido sea adecuado y pertinente.

- La valoración sobre el contenido y la pertinencia de los contenidos del autoinforme será SATISFACTORIA o INSATISFACTORIA.
- La valoración sobre la adecuación del contenido de los bloques A y B del autoinforme corresponderá a los responsables académicos y al ICE
- La valoración del bloque C corresponde al SEQUA.

Corresponde al Comité de Calidad de la UIB (CQUIB) la valoración conjunta del Autoinforme.

El Autoinforme será informado FAVORABLEMENTE si la evaluación conjunta por los diferentes responsables valora satisfactoriamente la adecuación y la pertinencia de los contenidos del Autoinforme. Si la evaluación es DESFAVORABLE, la valoración tendrá que ser *motivada*. El Comité de Calidad de la UIB (CQUIB) puede hacer recomendaciones aunque la valoración sea favorable.

2. Cuestionarios de opinión de los alumnos

La información sobre el grado de satisfacción de los alumnos con la actividad docente del profesorado se recoge a través de los Cuestionarios de Opinión de los alumnos sobre la labor docente del profesorado. Se tendrán en cuenta todas las encuestas de opinión sobre la actividad docente del profesorado correspondiente al periodo evaluado.

La UIB vela para que el profesorado disponga de los informes de opinión de los alumnos en los que se incluya una comparativa con la media del máster, del Departamento y de la UIB.

Cuando el número de estudiantes del grupo sea muy bajo, el jefe de estudios podrá arbitrar otros mecanismos para recoger la opinión del alumnado (grupos focales, entrevista personal al alumnado con carácter confidencial...).

3. Indicadores

A partir de la política de calidad del profesorado, La CTAD define y propone a la CQUIB una batería de indicadores que aporten información sobre el cumplimiento de los objetivos propuestos en relación a los siguientes grandes grupos:

- Indicadores relativos a la **planificación** de la docencia
 - Programas de las asignaturas (Cumplimiento de plazos previstos de información pública, actualización del programa, etc.)
 - Coordinación docente (asistencia de los profesores al consejo de estudios, resultados conseguidos, etc.)
- Indicadores relativos al **desarrollo** de la docencia
 - Innovación (participación en proyectos de innovación, etc.)
 - Grado de cumplimiento del programa
 - Participación en la mejora de la calidad del máster.
 - Cumplimiento de las obligaciones docentes (entrega de actas, asistencia a tutoría, puntualidad en las clases, etc.)
- Indicadores relativos a los **resultados del aprendizaje de los alumnos**
 - Valoración del progreso y de los resultados de aprendizaje de los alumnos de las asignaturas que imparte el profesor
 - Tasa de rendimiento
 - Tasa de éxito
 - Tasa de créditos presentados
 - Tasa de fracaso
 - Tasa de eficiencia
 - Resultados de la formación del máster.
 - Tasa de abandono
 - Tasa de eficiencia
 - Tasa de graduación
- Indicadores relativos a la Participación del profesor en actividades de calidad y mejora de la docencia, del máster y de la Universidad.
 - Participación en comités y grupos de mejora (asistencia a las reuniones de la CGQ, ser miembro de la CGQ, participación en grupos de mejora, etc.)
 - Participación en actividades de Formación destinadas a mejorar la capacidad didáctica o la formación específica del profesorado.
 - Asistencia a actividades de difusión e información respecto a la calidad.
 - Grado de conocimiento de inglés, catalán, castellano y otros.
 - Realización de actividades de gestión
- Otros que defina la CTAD

4. Informe de los Responsables académicos

A partir de la información recogida con los instrumentos citados, los responsables académicos hacen una valoración sintética sobre la planificación, el desarrollo, los resultados de la actividad docente y la participación del profesor evaluado en actividades de calidad y mejora de la docencia, del máster y de la Universidad. Para poder emitir estas valoraciones sobre cada dimensión cuentan con la información relativa a cada profesor que consta en la bases de datos DOCÈNCIA de la UIB, además del conocimiento personal y profesional del profesor.

La valoración no desfavorable de los informes de los responsables académicos se considera un requisito mínimo para la evaluación positiva de la actividad docente.

Los responsables académicos evalúan la actuación desarrollada por el profesor durante los últimos cinco años, evaluando como FAVORABLE, SUFICIENTE o DESFAVORABLE en relación a la dimensión que se considere. Es imprescindible argumentar las valoraciones desfavorables. En cualquier caso los informes propondrán unas acciones de mejora del profesor. En el caso de FAVORABLE, estas propuestas sólo tendrán la consideración de recomendaciones. En el caso de SUFICIENTE y de DESFAVORABLE, se marcará la obligatoriedad y la

priorización de las acciones descritas (por ejemplo, asistencia a cursos de formación, revisión del programa, participación en grupos de mejora, etc.).

2.3 *Utilización de los resultados de la evaluación docente en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios*

Esta información es recopilada por el responsable de calidad del máster y analizada por la CGQ (Comisión de Garantía de Calidad del máster) según se describe en el proceso “PE7. Análisis y mejora de resultados”.

De dicho análisis se deben realizar acciones de mejora (correctivas o preventivas) con el objetivo de solucionar los puntos débiles, prevenir su potencial aparición o mejorar el sistema. Como consecuencia de la priorización de estas acciones, se elaborarán planes de mejora que deberán ser aprobados por el órgano responsable.

Los planes de mejora, tanto de forma global, como los planes específicos o personalizados de cada profesor, que se ha recogido en el informe de los responsables académicos se deben ejecutar según lo previsto. El decano o director, o persona en quien deleguen, a nivel de órgano responsable y el responsable de calidad a nivel de máster hacen un seguimiento continuo de la efectiva implantación de las acciones planificadas y de su repercusión en el plan de estudios.

Fruto de este análisis, y en función de los resultados obtenidos, es posible que se deba modificar el plan de estudios o incluso, se produzca la eventual extinción del máster, tal y como se describe en PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster

Finalmente la CGQ debe rendir cuentas de la actividad de la titulación mediante una memoria anual de seguimiento, evaluación y mejora del máster que revisará y aprobará la Comisión de Calidad de la UIB (CQUIB).

9.3. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS Y LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD

1 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas

n/a

2 Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad

En el SGIQ de la UIB está previsto el siguiente procedimiento para garantizar los programas de movilidad:

PC11. Procedimiento de gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes.

Los programas de movilidad son aquellos que posibilitan a los estudiantes a acceder a estudios, por un tiempo determinado, en otras instituciones de educación superior del propio país o del extranjero. Esta actividad va siempre asociada al reconocimiento académico de las materias impartidas durante la estancia.

2.1 Procedimientos para la recogida y análisis de información sobre los programas de movilidad

El Vicerrectorado y la Comisión de Relaciones Internacionales (formada por los coordinadores de movilidad de cada órgano responsable) hacen el seguimiento y el análisis de:

La evolución del número de estudiantes que han solicitado una plaza de movilidad en alguno de los programas de movilidad/intercambio en los que participa la UIB.

La evaluación del grado de satisfacción del periodo de intercambio de los estudiantes (cuestionario).

A partir de toda la información citada, elaboran una memoria anual de los programas de movilidad/intercambio.

2.2 Utilización de la información recogida en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios

El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIQ) se basa en la aplicación cíclica de cuatro fases consecutivas:

- Recogida y análisis de la información
- Toma de decisiones
- Control, revisión y mejora continua.
- Rendición de cuentas.

El Coordinador de movilidad y los profesores tutores, junto con el responsable de calidad y la Comisión de Garantía de Calidad del máster trabajan para que las acciones de movilidad contribuyan a la adquisición, por parte de los estudiantes, de las competencias descritas en este plan de estudios.

La CGQ, junto con el coordinador de movilidad y los profesores tutores, realiza todas las acciones necesarias para:

- Garantizar que las acciones de movilidad son adecuadas y suficientes para satisfacer las necesidades formativas del plan de estudios y contribuir a adquirir las competencias previstas en el perfil de egreso.
- Evaluar el desarrollo y los resultados de las acciones de movilidad realizadas y en curso.
- Revisar y mejorar las acciones de movilidad

El responsable de calidad del máster recoge la información sobre los programas de movilidad relativa a su titulación (ver PS6. Procedimiento de recogida y medición de resultados). Esta información es analizada y discutida en el seno de la CGQ que propone acciones de mejora que priorizará en un plan de mejoras, que será aprobado por el órgano responsable tal y como se describe en el PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados y PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster.

Estas actividades se recogen en la memoria de seguimiento del SGIQ y siguen el tratamiento que se describe en PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados.

Una vez al año la CGQ, a partir de la información recogida por el responsable de calidad relativa a los programas

de movilidad y a los resultados obtenidos por el programa formativo, revisa y mejora el desarrollo del plan de estudios y elabora la memoria anual de seguimiento del SGIQ que contiene la información relativa a los resultados de los programas de movilidad.

El órgano responsable, en base a la memoria anual, revisará la oferta formativa para comprobar su adecuación. Se pueden dar diversas posibilidades según el grado de gravedad de las incidencias detectadas:

- Leve: Se elaboraran planes de mejora que seguirán el proceso PE7. Proceso de análisis y mejora de resultados.
- Medio: Se revisará la oferta formativa según el proceso PE3. Diseño y aprobación del estudio, planteando el desarrollo de un nuevo plan de estudios o la reforma de los planes de estudio existentes.
- Grave o no acreditación: se tendrá que plantear la extinción del máster según el proceso PE10. Criterio para la eventual extinción del máster.

La memoria anual, en la que se incluye la información relativa a los resultados y a las acciones llevadas a cabo en los programas de movilidad, se hará pública en la web y accesible a todos los grupos de interés.

2.3 Órganos y unidades implicados en la recogida, análisis de información y toma de decisiones de los programas de movilidad

Vicerrectorado y la Comisión de Relaciones Internacionales

Hacer el seguimiento y el análisis de:

La evolución del número de estudiantes, entrantes y salientes, que han solicitado una plaza de movilidad en alguno de los programas de movilidad/intercambio en los que participa la UIB.

La evaluación del grado de satisfacción del periodo de intercambio de los estudiantes (cuestionario).

El papel de los Profesores Tutores del programa PAP-ERASMUS, los Coordinadores de Movilidad de los estudios, Estudiantes Becarios y Estudiantes Colaboradores del SRI.

Elaborar la memoria anual de los programas de movilidad/intercambio.

Responsable de calidad del máster

Recopilar la información proporcionada por el vicerrectorado, la comisión de Relaciones Internacionales y el coordinador de movilidad del centro al que pertenece el máster. Comisión de Garantía de Calidad del máster

Analizar la información relativa a los programas de movilidad y su repercusión con los resultados de aprendizaje

Realizar propuestas de mejora

Elaborar la memoria anual de seguimiento del máster que incluye los resultados de los programas de movilidad

Órgano responsable del máster

Toma de decisiones:

Aprueba los planes de mejora

Validar la memoria anual de seguimiento del máster.

Aprueba las propuestas de modificación de las acciones y programas de movilidad. Si esta revisión implica una modificación del plan de estudios, seguirá el proceso PE9. Garantía de calidad y revisión del máster.

9.4. PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS TITULADOS Y DE LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA

El SGIQ de la UIB tiene previsto un mecanismo de recogida de la información relativa a la inserción laboral de sus graduados y a su satisfacción con la formación recibida mediante la Encuesta de Inserción Laboral. Esta información sigue los mecanismos de recogida, análisis y mejora que se describen en el propio SGIQ en los siguientes procesos:

- PS6. Procedimiento de recogida y medición de resultados.
- PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados.
- PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster

La encuesta de Inserción laboral aplicada por el SEQUA, se establece con una periodicidad anual con el objeto de conocer la inserción laboral y la satisfacción de nuestros titulados. El ámbito es la totalidad de los graduados del curso académico correspondiente.

La aplicación se realiza en dos fases, la primera vía correo electrónico, y una segunda telefónicamente. Para ello disponemos de las siguientes herramientas:

- Proceso general de encuesta.
- Protocolo para el control de encuestas.
- Recomendaciones para la elaboración de cuestionarios.
- Planificación de la encuesta.
- Modelo de cuestionario.
- Informes.

El cuestionario se estructura en tres partes fundamentales:

- Datos personales
- La primera trata de identificar las características personales y la evolución de la vida laboral del encuestado desde que inició sus estudios hasta el momento actual.
- La segunda trata de conocer el grado de satisfacción del postgraduado con respecto a las enseñanzas recibidas en la UIB

El Servei d'Estadística i Qualitat Universitària planifica y aplica la encuesta y elabora los informes descriptivos. Los informes incluyen la información de cada máster de un órgano responsable y del total de la UIB.

Toda esta información debe ser recopilada por el responsable de calidad del máster y analizada por la CGQ (Comisión de Garantía de Calidad del máster) según se describe en el proceso PE7. Análisis y mejora de resultados.

De dicho análisis se deben realizar acciones de mejora (correctivas o preventivas) por tal de solucionar los puntos débiles, prevenir su potencial aparición o mejorar el sistema. Como consecuencia de la priorización de estas acciones se elaborarán planes de mejora que deberán ser aprobados por el órgano responsable.

Fruto de este análisis, y en función de los resultados obtenidos, es posible que se deba modificar el plan de estudios o incluso, se produzca la eventual extinción del máster, tal y como se describe en PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster.

Finalmente la CGQ debe rendir cuentas de la actividad de la titulación mediante una memoria anual que revisará y aprobará la Comisión de Calidad de la UIB (CQUIB).

Dicha encuesta está previsto que se aplique a partir del inicio del año 2010, transcurridos dos años de salir los primeros egresados en las titulaciones de máster oficiales de la UIB, que terminaron sus estudios en el curso 2006-2007. Este periodo de tiempo se considera el adecuado para valorar por primera vez el efecto de esos estudios en su inserción laboral.

9.5. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE LA SATISFACCIÓN DE LOS DIFERENTES COLECTIVOS IMPLICADOS (ESTUDIANTES, PERSONAL ACADÉMICO Y DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS, ETC.) Y DE ATENCIÓN A LAS SUGERENCIAS Y RECLAMACIONES. CRITERIOS ESPECÍFICOS EN EL CASO DE EXTINCIÓN DEL MÁSTER

1 Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los diferentes colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.)

El SGIQ de la UIB tiene previsto un mecanismo de recogida de la información relativa a la satisfacción de los diferentes colectivos implicados mediante procesos de encuesta. Esta información sigue los mecanismos de recogida, análisis y mejora que se describen en el propio SGIQ en los siguientes procesos:

- PS6. Procedimiento de recogida y medición de resultados.
- PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados
- PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster

Para el control de estos procesos de encuesta se dispone de los siguientes procedimientos, protocolos y recomendaciones:

- Proceso general de encuesta.
- Protocolo para el control de encuestas.
- Recomendaciones para la elaboración de cuestionarios.
- Planificación general de las encuestas.
- Calendario de aplicación de las encuestas.

Los procesos de encuesta previstos son los siguientes:

- Encuesta de satisfacción de los alumnos con la labor docente de su profesorado
- Encuesta de perfil y satisfacción de los alumnos de nuevo ingreso (con respecto al proceso de matrícula, orientación previa a la matrícula, acciones de acogida, etc.)
- Encuesta de satisfacción de los alumnos con su plan de estudios
- Encuesta de satisfacción de los profesores
- Encuesta de satisfacción del PAS
- Estudio de empleadores y otros grupos de interés externos

Para cada uno de estos procesos de encuesta se dispone de las siguientes herramientas:

- Planificación de la encuesta.
- Modelo de cuestionario.
- Informes.

En el Procedimiento PS6. Recogida y medición de resultados se describen todos los mecanismos de los que la titulación dispone para obtener la opinión y el nivel de satisfacción de los grupos de interés, la inserción laboral de sus titulados y la satisfacción con su programa formativo, los resultados en el desarrollo de los procesos, la valoración del progreso y los resultados de aprendizaje, resultados de la formación, desarrollo de los objetivos, resultados de las prácticas externas y de las actividades de movilidad.

Toda esta información debe ser recopilada por el responsable de calidad del máster y analizada por la CGQ (Comisión de Garantía de Calidad del máster) según se describe en el proceso PE7. Análisis y mejora de resultados.

De dicho análisis se deben realizar acciones de mejora (correctivas o preventivas) por tal de solucionar los puntos débiles, prevenir su potencial aparición o mejorar el sistema. Como consecuencia de la priorización de estas acciones se elaborarán planes de mejora que deberán ser aprobados por el órgano responsable.

Fruto de este análisis, y en función de los resultados obtenidos, es posible que se deba modificar el plan de estudios o incluso, se produzca la eventual extinción del máster, tal y como se describe en PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster.

Finalmente la CGQ debe rendir cuentas de la actividad de la titulación mediante una memoria anual que revisará y aprobará la Comisión de Calidad de la UIB (CQUIB).

2 Procedimientos de atención a las sugerencias y reclamaciones

2.1 Procedimiento para la recogida y análisis de información sobre sugerencias, quejas y reclamaciones

El SGIQ de la UIB tiene previsto un mecanismo de recogida de sugerencias y reclamaciones cuyo objeto es detectar, recoger, revisar, analizar y registrar las felicitaciones, quejas, sugerencias y reclamaciones que manifiesten los diferentes grupos de interés con la intención de establecer e implantar acciones correctivas, preventivas o de mejora que conduzcan a la organización a la mejora continua.

El alcance de este procedimiento incluye todas las actividades encaminadas a la presentación, tramitación y análisis de quejas y sugerencias hasta la propuesta e implantación de acciones correctivas o preventivas y su seguimiento para la resolución de las quejas o sugerencias presentadas.

PS7. Procedimiento de gestión y revisión de incidencias, reclamaciones y sugerencias.
Formulario de sugerencias, quejas y reclamaciones

2.2 Generalidades

Las quejas no tienen carácter de recurso administrativo ni su presentación supone la interrupción de los plazos que pueda establecer la normativa vigente. De la misma manera la presentación de quejas no supone la renuncia al ejercicio de otros derechos.

2.3 Presentación de una queja o sugerencia

2.3.1 Formulario de quejas y sugerencias

Las quejas y sugerencias presentadas tienen que estar recogidas en el formulario oficial, disponible en la secretaría del órgano responsable y en la página web del Centro de Estudios de Postgrado. Los formularios recogidos son enviados al responsable de calidad de la titulación, que debe dar respuesta razonada utilizando los campos habilitados a tal fin en el formulario.

Además, la página web del Centro de Estudios de Postgrado tiene un buzón de comentarios y sugerencias para recoger, vía e-mail, aportaciones para mejorar el contenido de ésta o aspectos administrativos competencia del centro.

Se pueden presentar quejas y sugerencias anónimas, pero en este caso la persona interesada no tendrá derecho a respuesta. En este caso el responsable de calidad decidirá su inclusión en los informes de quejas y sugerencias según su relevancia.

2.3.2 Canales de comunicación

Las personas interesadas en realizar una queja o sugerencia lo pueden hacer por cualquiera de los siguientes canales:

Presencial: En la secretaria de su órgano responsable. Las secretarías han de tener un número suficiente de formularios a disposición de los interesados/as. En caso contrario será responsabilidad del personal de la secretaría proporcionarle una copia a la persona que lo solicite. En este caso se le entregará una copia a la persona interesada, otra se registrará en la secretaria del centro y una tercera se remitirá al responsable de calidad de la titulación (recordemos que preferiblemente el responsable de calidad en los másters será su director, pero puede haberse

nombrado otro profesor).
Correo: Dirigido al responsable de calidad de su titulación.
E-mail: Dirigido al responsable de calidad de su titulación.

La persona interesada ha de especificar el canal por el cual quiere recibir la respuesta a su queja o sugerencia. En el caso de que no lo haga, la respuesta se producirá por el mismo canal en el que se haya presentado la queja o sugerencia.

2.4 Tramitación

La secretaría del centro el CEP remitirá una copia de las quejas o sugerencias que le lleguen por cualquiera de los medios especificados al responsable de calidad de cada titulación en el plazo máximo de 7 días hábiles.

En caso de que la queja o sugerencia haga referencia a un servicio de la universidad, será el responsable de calidad el encargado de hacérselo llegar.

2.5 Determinación y análisis de las causas y clasificación de la queja o sugerencia

El responsable de calidad ha de determinar y analizar las causas que originen el problema.

De la misma manera clasifica la queja o sugerencia según los aspectos que contempla el Real Decreto 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010) que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias. Estos aspectos son:

- Objetivos, perfil de ingreso y perfil del titulado.
- Organización / planificación del programa formativo.
- Acceso y admisión de estudiantes.
- Personal académico.
- Recursos materiales y servicios.
- Resultados.

2.6 Propuesta de acciones correctivas, preventivas o de mejora

Una vez analizadas las causas de la queja o sugerencia, el responsable de calidad tiene que hacer una propuesta de acciones correctivas, preventivas o de mejora de todas aquellas que no pueda resolver de manera inmediata.

La propuesta ha de incluir las acciones a realizar, el responsable de realizarlas y la fecha de inicio prevista.

2.7 Aprobación de las acciones de mejora

La CGQ ha de aprobar las acciones propuestas por el responsable de calidad de la titulación para aquellas quejas o sugerencias que no se hayan solucionado de manera inmediata.

2.8 Implantación y seguimiento de las acciones correctivas, preventivas o de mejora

Se procederá a la implantación y seguimiento de las acciones derivadas de las quejas o sugerencias, tanto las que pueda resolver de manera inmediata como las aprobadas por el CGQ.

Todas las acciones ejecutadas o previstas se documentarán en el formulario y se realizará su control. El responsable de calidad es el encargado de controlar la ejecución de las acciones previstas. Una vez realizadas las actividades previstas se anotará la fecha de la su realización.

La implantación y seguimiento de las actuaciones derivadas de las quejas y sugerencias seguirán lo descrito en el PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados.

Se informa al órgano responsable de las actividades propuestas.

2.9 Comunicación de las actuaciones a la persona interesada

Tanto si se ha resuelto de manera inmediata, como si se ha llevado a la CGQ, el Responsable de Calidad ha de comunicar a la persona interesada la decisión tomada.

Se establece un plazo de 7 días hábiles para responder a la persona interesada informando de las medidas tomadas o, como mínimo, de la recepción de la queja o sugerencia y su posterior tratamiento.

La persona interesada puede solicitar un acuse de recibo diferente del canal por el cual presenta el formulario. En caso que no especifique un canal concreto para el acuse de recibo, se utilizará el mismo que haya hecho servir la persona interesada para la presentación de la queja o sugerencia.

Ha de quedar constancia de la fecha de la comunicación.

2.10 Control de eficacia

Finalmente, el responsable de calidad de la titulación ha de comprobar que se han resuelto las causas que originaron la queja o la sugerencia y anotar la fecha de esta comprobación.

Con esta actividad final se cierra el expediente de queja o sugerencia y se procede a su registro. Este expediente formará parte del informe anual de quejas y sugerencias según lo previsto en el apartado 6.1.

2.11 Felicitaciones

Buenas prácticas y comunicación a la persona interesada.

2.12 Utilización de la información sobre sugerencias, quejas y reclamaciones en la revisión y mejora del desarrollo del plan de estudios

El responsable de calidad elabora como mínimo cada año un informe de Quejas y Sugerencias (“Informe QiS”) que contiene lo siguiente:

1. Informe estadístico comparativo del número de quejas y sugerencias recibidos en este año y el anterior clasificados según:
 - Causas de las quejas y sugerencias (ver punto 5.4).
 - Órganos o servicios afectados.
 - Distribución temporal de las quejas y sugerencias.
 - Cumplimiento de los plazos de respuesta.Las quejas y sugerencias anónimas tienen que recibir un tratamiento estadístico diferenciado de las identificadas.
2. Copias de los formularios y de las respuestas y medidas adoptadas para todas las quejas y sugerencias.

Esta información ha de formar parte de la memoria anual de seguimiento del SGIQ que ha de elaborar la CGQ (ver PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados).

Esta información sigue los mecanismos de recogida, análisis y mejora que se describen en el propio SGIQ en los siguientes procesos:

- PS6. Procedimiento de recogida y medición de resultados.
- PE7. Procedimiento de análisis y mejora de resultados.
- PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster.

La información relativa a las quejas, sugerencias y reclamaciones se recopila por el responsable de calidad del máster y se analiza por la CGQ (Comisión de Garantía de Calidad del máster) según se describe en el proceso PE7. Análisis y mejora de resultados.

A partir de dicho análisis se realizan acciones de mejora (correctivas o preventivas) con el objetivo de solucionar los puntos débiles, prevenir su potencial aparición o mejorar el plan de estudios. Como consecuencia de la priorización de estas acciones se elaborarán planes de mejora que deberán ser aprobados por el órgano responsable.

El análisis de las quejas, sugerencias y reclamaciones podría conducir a una revisión y modificación del plan de estudios tal y como se describe en PE9. Procedimiento de garantía de calidad y revisión del máster.

La memoria anual de seguimiento del SGIQ recoge el informe QiS. Esta memoria debe ser aprobada por el órgano responsable, elevada a la CQUIB y publicada.

3 Procedimientos de información pública

La finalidad del procedimiento de información pública es establecer la sistemática a seguir para hacer pública la información relativa al máster, garantizar que es la adecuada, está actualizada y es suficiente para satisfacer las necesidades de los grupos de interés.

El alcance de este procedimiento abarca la selección, recopilación, validación, difusión y revisión periódica y continua de la información pública relativa al máster i al centro en que se imparte.

La titulación, publica y revisa anualmente información actualizada sobre estas cuestiones:

- La oferta formativa.

- Los objetivos y la planificación de la titulación.

- El perfil de ingreso y de titulado.

- Las políticas y actividades de orientación, acceso, matrícula y acogida de los estudiantes.

- Las metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación (incluidas las prácticas externas).

- Las acciones de movilidad.

- Los mecanismos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias.

- Los procedimientos de acceso, evaluación, promoción y reconocimiento del personal académico y de apoyo.

- Los servicios que ofrecen y la utilización de los recursos materiales.

- Los resultados del estudio (en cuanto al aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los diferentes grupos de interés).

- La memoria anual de seguimiento del SGIQ.

La CGQ decide que información relativa a las cuestiones relacionadas anteriormente es publicará, a que grupos de interés irá dirigida y el canal de difusión mas apropiado.

Esta selección ha de tener el visto bueno del órgano responsable.

Una vez decidido que información se publica, el responsable de calidad de la titulación es la persona encargada de recopilarla y transmitirla a la CGQ para la su validación, que comprueba que sea fiable, suficiente y adecuada.

Validada la información, El Director de la Titulación es el/la responsable de la su difusión, en la forma y por los medios planificados.

El responsable de calidad de la titulación es la persona encargada de comprobar la actualización de la información publicada y, hacer llegar cualquier observación a la CGQ para iniciar, de esta forma, el proceso.

Anualmente, la CGQ evalúa la efectividad de la información publicada.

4 Criterios para la eventual extinción del máster

El SGIQ de la UIB tiene previsto un mecanismo ante la eventual extinción del máster:
PE10. Criterios para la eventual extinción del máster.

El objetivo de este procedimiento es establecer el proceso a seguir, los criterios para la extinción del máster y garantizar los derechos de los alumnos en el caso de que el título se extinga.

El alcance de dicho procedimiento abarca las actividades que ha de llevarse a cabo desde la definición de los criterios de extinción del máster hasta la extinción efectiva de éste, si procede.

Este proceso tiene dos partes fundamentales: Los criterios de extinción y los procedimientos para garantizar los derechos de los alumnos.

4.1 Criterios de extinción

La extinción de las enseñanzas de Postgrado por la Universitat de les Illes Balears se regirá por dos tipos de criterios:

4.1.1 No acreditación

El artículo 28 del RD 1393/2007 (modificado por el Real Decreto 861/2010) especifica que:

“3. Se considera extinguido un plan de estudios cuando este plan no supere el proceso de acreditación que prevé el artículo 27”.

Esto implica “comprobar que el plan de estudios correspondiente se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial”, y que “En caso de informe negativo, se ha de comunicar a la universidad, a la comunidad autónoma y al Consejo de Universidades, para que puedan corregirse las deficiencias encontradas. Si no es así, el máster se da de baja en el Registro correspondiente y pierde el su carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional, y en la resolución correspondiente se han de establecer las garantías necesarias para los estudiantes que estén cursando estos estudios.

Por tanto la UIB considerará extinguido un plan de estudios que no supere este proceso de evaluación.

4.1.2 Modificación del plan de estudios

También se procederá a la suspensión del máster cuando, después de modificar los planes de estudios y comunicarlo al Consejo de Universidades para su valoración por la ANECA (art. 28 del mencionado RD) ésta considere que las modificaciones suponen un cambio apreciable en la naturaleza y objetivos del máster previamente inscrito en el RUCT, lo que supone que se trata de un nuevo plan de estudios y se procede a actuar como corresponde a un nuevo máster. Finalmente también podría producirse la suspensión de un máster cuando de forma razonada lo propongan los órganos competentes de la Universidad o de la Comunidad Autónoma de acuerdo con la normativa vigente.

4.1.3 Procedimiento interno

La CGQ, fruto del análisis de toda la información existente, y en función de los resultados obtenidos, eventualmente puede detectar anomalías o irregularidades graves en el desarrollo del máster que le lleven a proponer a los órganos superiores la modificación del mismo. Igualmente el órgano responsable o la CQUIB, a partir de las memorias anuales de seguimiento, evaluación y mejora, pueden elevar a órganos superiores una propuesta de modificación del plan de estudios o extinción del mismo.

4.2 Garantía de los derechos de los alumnos

En el caso de eventual suspensión de un máster oficial, la Universidad garantizará el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hayan iniciado sus estudiante hasta su finalización tal y como establece el artículo 28 del RD 1393/2007.

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

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

10. Calendario de implantación

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

10.1.1. Justificación

La UIB y el IFISC ya cuentan con todos los mecanismos docentes y materiales necesarios para la implantación del máster. Por este motivo, una vez superados todos los procedimientos administrativos, se prevé abrir la matrícula para el próximo año académico.

10.1.2. Curso de implantación

2011-12

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

n/a

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

n/a

Nota Final

Todas las denominaciones de órganos de gobierno, representación, cargos, funciones y miembros de la comunidad universitaria, como cualquiera que aparezcan en este plan de estudios expresado en género masculino se entenderá referido indistintamente al género masculino o femenino según el sexo del titular de que se trate.