

## **MEMORIA FINAL PROYECTO:**

### ***1. Título del trabajo en castellano e inglés:***

Aportaciones para la mejora de las titulaciones de la Facultad de Física (Universidad de Sevilla)

Contributions to improve the qualifications of the Faculty of Physics (University of Sevilla)

### ***2. Autor/es:***

Equipo Decanal de la Facultad de Física (Universidad de Sevilla) y directores de los Departamentos de la Facultad de Física.

### ***3. Afiliación:***

Facultad de Física (Universidad de Sevilla)

### ***4. Dirección de correo electrónico del responsable del trabajo o del primer autor como responsable de correspondencia, incluyendo número de teléfono:***

Belén Pérez Verdú, [belenpv@us.es](mailto:belenpv@us.es), 954550971

Proyecto financiado por el II Plan Propio de Docencia con la Convocatoria de Ayudas de innovación y mejora docente. Curso 2013-2014. Modalidad A (Ref. 1.10A)

***Resumen del contenido de la memoria en castellano e inglés (100-150 palabras):***

El proyecto persigue la mejora e innovación del desarrollo y puesta en marcha de nuestras nuevas titulaciones (fundamentalmente nos centramos en el Grado en Física y el Grado en Ingeniería de Materiales) reflexionando sobre los aspectos académicos, metodológicos y transversales a pulir y perfilar después de varios años de implantación de dichos títulos y diseñando estrategias de intervención para cambiar puntos débiles y frágiles detectados.

This project aims to improve and innovate the development and launch of our new Degrees (basically we focus on the Degree in Physics and the Degree in Materials Engineering) reflecting on the academic, methodological and cross-disciplinary issues to refine them and designing strategies of intervention to change weak points.

***Listado de palabras claves.*** Se especificarán de 3 a 5 palabras claves o frases cortas que identifiquen el contenido del trabajo. Se procurará que estén ajustadas al Tesoro Europeo de la Educación, al Tesoro Mundial de la Educación (UNESCO) o, a las entradas del Tesoro empleado en la base de datos ERIC.

Redes colaborativas universitarias, mejora de las titulaciones, etc...

## **1. Texto:**

### **Objetivos:**

Básicamente, los objetivos generales del trabajo planteado en esta propuesta son los siguientes:

- La mejora e innovación del desarrollo y puesta en marcha de nuestras nuevas titulaciones (fundamentalmente nos vamos a centrar en el Grado en Física y el Grado en Ingeniería de Materiales) reflexionando sobre los aspectos académicos, metodológicos y transversales a pulir y perfilar después de varios años de implantación de dichos títulos.
- El diseño de estrategias de intervención para cambiar puntos débiles y frágiles detectados por nuestra Comisión de Seguimiento y reflejados en nuestros Planes de Mejoras con una actitud proactiva y el impulso de acciones concretas que impliquen a nuestro equipo decanal y a todos los profesores interesados en mejorar las particularidades y carencias de las titulaciones involucradas.

### **Introducción:**

La Convocatoria de Ayudas de Innovación y Mejora Docente del II Plan Propio de Docencia en la que estamos participando con esta nuestra propuesta se presenta como un instrumento para financiar y apoyar la puesta en marcha de aquellas acciones que nos ayuden a los responsables académicos y profesores de los Centros a dar respuestas a las necesidades detectadas en la evaluación de los títulos de Grado y recogidas en nuestros Planes de Mejora.

Concretamente, los objetivos marcados en nuestro último Plan de Mejora del Grado en Física fueron dos:

- 1) Mejora del sistema de calificación de los TFGs
- 2) Ampliación del número de empresas que oferten prácticas de alumnos de esta titulación.

Las actividades propuestas son:

- Taller de coordinación del profesorado de la titulación
- Visitas a empresas y centros de investigación.

Aprovechando estas ideas y a tenor de las insuficiencias manifestadas por la Comisión de Garantía de Calidad de nuestros títulos queremos ampliar y complementar estas acciones y plantear *una reunión con los responsables académicos (equipo decanal y vicedecanos implicados) de otras universidades andaluzas no sólo para discutir aspectos relacionados con los TFG sino aprovechar para plantear, después de varios años de funcionamiento del Grado en Física, como se ha desarrollado: puntos débiles, puntos fuertes, perspectivas transversales e interuniversitarias, etc... Nuestra idea*

***última será crear un entorno de trabajo colaborativo para la docencia de la Física a nivel Andaluz.***

En relación al Grado en Ingeniería de Materiales los objetivos generales señalados fueron:

- 1) Mejorar la tasa de rendimiento del título
- 2) Mejorar el grado de satisfacción del alumnado y profesorado con el título.
- 3) Realizar actividades de divulgación para aumentar la tasa de demanda del título.

Las acciones concreta de mejora son:

- Analizar las causas del bajo rendimiento.
- Reorganización de espacios en la Facultad.
- Realizar actividades generales de divulgación del título.
- Organizar plan de tutorización del Centro.

En este caso, creemos que dichas actividades se pueden complementar, ampliar y desarrollar con más éxito planteando en esta propuesta la mejora de una red SICUE con otras Universidades Españolas (una oferta más extensa como la que existe en el Grado en Física). Para ello proyectamos la posibilidad de realizar una actuación en este sentido consistente en un análisis de necesidades y una toma de contacto con el problema (abriendo además una línea de actuación para futuras peticiones en otras convocatorias de esta ayuda en años posteriores) para perfeccionar la práctica docente en esta titulación. La idea última será ***organizar una visita a las universidades con las que tenemos SICUE u otra relación docente, para lograr conseguir una red de colaboración externa en la titulación del Grado en Ingeniería de materiales.***

Por otro lado, dado que existe la posibilidad en el destino de la ayuda de mejorar e innovar nuestra página web general en la parte destinada a docencia, nos planteamos a nivel de Centro este hecho para hacer ***una reestructuración y mejora importante de la web del centro (física.us.es) en la parte destinada a docencia.***

Dicha página fue creada hace cuatro por la empresa Aljamir en colaboración con el SIC de la Universidad de Sevilla. Desde entonces, la actualización de la web (prácticamente a diario) se ha realizado con medios propios de la Facultad, interviniendo miembros del Decanato, Secretaría y Administración, que recibieron los cursos oportunos. Tratamos de que la web sea muy funcional, utilizándose constantemente por el alumnado, PAS y PDI para obtener información. Consideramos que ahora es el momento de realizar un esfuerzo adicional para dotar a la web de contenido docente, principalmente para los propios alumnos del Centro en sus distintas titulaciones (Física, Ingeniería de Materiales, dobles grados con Química y con Matemáticas, Másteres), pero también para alumnos de otros grados y bachillerato, y público en general, que estén interesados en la Ciencia y Tecnología. En este sentido, el PDI, el alumnado y el PAS de la Facultad de Física viene realizando un gran esfuerzo de participación en todos los eventos de divulgación y difusión de sus actividades organizados por las distintas

instituciones, como la Semana de la Ciencia, Salón del Estudiante, Campus Científico de Verano de Andalucía Tech, etc., así como los organizados por la propia Facultad, como por ejemplo los seminarios en IES, las Jornadas de Puertas Abiertas (QUIFIBIOMAT), charlas, coloquios, etc...

Se ha generado así una importante cantidad de material docente, de gran calidad, que sería importante ponerlo a disposición del alumnado. Sin embargo, ni el PDI ni el PAS del Centro tiene los conocimientos informáticos para desarrollar la infraestructura del sitio web necesaria para que dicho material resulte en una web útil y eficaz, que trabaje de forma interactiva, y que no se limite a ser una mera exposición de contenidos sobre un tema dado o un listado de recursos para realizar una actividad. Por tanto, aunque el profesorado desarrolla el contenido de estos materiales, su calidad pedagógica depende de la forma final que consiguen los profesionales de este campo. A pesar de este desembolso inicial, hay que tener en cuenta que su coste con el tiempo es muy inferior al de los materiales impresos, dado que se pueden actualizar de forma inmediata.

Esta solicitud de mejora de la página web de docencia del Centro enlaza directamente con los otros objetivos y actividades solicitadas en esta ayuda, tanto para aumentar la visibilidad de nuestras titulaciones, en particular la de Ingeniería de Materiales y los dobles grados asociados, así como para crear un entorno de trabajo colaborativo para la docencia de la Física a nivel andaluz, y también de nuestras enseñanzas de técnicas experimentales a nivel interdepartamental.

### **Resumen de la propuesta:**

- 1) Crear un entorno de trabajo colaborativo para la docencia de la Física a nivel Andaluz.*
- 2) Impulsar una red de colaboración externa SICUE en la titulación del Grado en Ingeniería de materiales.*
- 3) Hacer una reestructuración y mejora de nuestra web en la parte destinada a docencia*

**Metodología:** La señalada en el apartado anterior: reuniones de reflexión y sinergias, visitas, red de contactos, mejora de nuestra plataforma web general de docencia para el repositorio de material docente, etc...

**Evaluación:** Se realizó una memoria de cada actividad y acción programada, así como encuestas que pudieran informar sobre la utilidad y éxito de la misma.

### **Desarrollo de la propuesta y tareas realizadas:**

#### **Tarea 1: Reunión de coordinación del grado en Física:**

El día 20 de noviembre de 2014 se desarrolló una reunión de coordinación del Grado en Física, en la Sala de Juntas del Decanato de la Facultad de Física.



**Foto:** Participantes de la reunión de coordinación del Grado en Física con miembros de los equipos directivos de las Facultades de Granada, Córdoba y Murcia y el equipo decanal y directores de los Departamentos de la Facultad de Física de Sevilla (se adjunta el Anexo I con la relación de participantes).

Se planteó dicha reunión de coordinación con los equipos decanales o personas responsables del título del Grado en Física de las Universidades de Córdoba, Granada y Murcia con vistas a planificar la memoria de seguimiento de nuestro título, pues ya llevamos seis años desde el comienzo de su implantación.

La reunión estuvo enfocada a revisar los planes de estudio definitivos del grado en Física de cada una de las tres Universidades andaluzas, informar de cómo ha sido la aceptación de la misma durante los cursos que se ha ofertado: nº de alumnos, rendimiento, prácticas de empresa, oferta de Trabajos Fin de Grado, etc. y plantear posibles propuestas de modificación, caso de que se viera conveniente.

Por otro lado, el objetivo final fue establecer un punto de partida de un mayor trabajo cooperativo entre las Universidades implicadas, para aprovechar las sinergias que se produjeron en una mejora de nuestras titulaciones.

**Orden del día de la reunión:**

Programa:

Mañana: 9:30 – 13:30 h.

- Presentación y datos de los Planes de estudios en las Universidades andaluzas
- Discusión de la evolución de los títulos: problemas planteados

13:30 – 14:30 h. Visita a edificios CRAI y CITIUS

Tarde: 16:00 – 18:00 h.

- Discusión de propuestas de mejora y modificaciones de títulos
- Información de cartas del Colegio de físicos y estado de la Conferencia de Decanos de Física

### **Desarrollo de la reunión:**

Vinieron tres personas de cada Universidad andaluza con el título de Grado en Física y por parte de la Universidad de Sevilla asistimos el equipo decanal y los Directores y secretarios de los tres Departamentos de la Facultad de Física (o personas en las que delegaron). También participó en la reunión del entorno andaluz un representante SICUE de la Universidad de Murcia y el representante ERASMUS de la Universidad de Münster aprovechando que estaba en Sevilla para otra actividad. Esto nos sirvió para impulsar una red de colaboración externa en la titulación de Física e Ingeniería de Materiales ya que, como consecuencia de esta acción, se han ampliado los acuerdos SICUE y ERASMUS para ambas titulaciones, así como para los Dobles Grados que posee la Facultad.

Se adjuntan los anexos correspondientes de las presentaciones de cada una de las Universidades implicadas (Anexo II).

### **Tarea 2: Visita a la Universidad de Córdoba**

El día 27 de noviembre el equipo decanal de la Facultad de Física viajó a la Universidad de Córdoba para visitar las instalaciones del departamento de Física, discutir sobre aspectos importantes de nuestras titulaciones y establecer mecanismos de cooperación académica entre ambas Universidades como vía de mejora de nuestra calidad docente.

Esta actividad entre ambas instituciones universitarias se concibió como un intercambio de ideas y una iniciativa para promover la colaboración en temas no sólo de gestión institucional sino de vinculación académica para el mutuo fortalecimiento y la proyección y la mejora bilateral de la calidad de nuestra docencia.

Creemos que una mayor interacción entre las instituciones andaluzas y sus comunidades académicas nos permite aprovechar mejor las capacidades con que cuenta cada una, logrando potenciar fortalezas individuales y establecer nuevas formas de integración y de articulación, al tiempo que se promueve el trabajo en redes. Pensamos que la cooperación académica interuniversitaria nos permitiría la complementariedad de las capacidades de los actores participantes para la realización de actividades conjuntas de interés mutuo.

El programa de la visita fue el siguiente:

10:30 visita al Departamento de Física para conocer sus instalaciones y entrevistarnos con los Profesores. Nos organizaron la visita el Director de dicho Departamento (Antonio Sarsa) y su Secretaria (Encarnación Muñoz).

12:30-14:00 visita al SCAI (Servicio central de apoyo a la Investigación) y a la Biblioteca del Campus de la Universidad de Córdoba.

16:30-18:30 Reunión en el Decanato (Miembros de Equipos Decanales y Profesorado de la Titulación de Física).

Se adjunta el Anexo III correspondiente con el orden del día de la jornada y fotos de la visita al SCAI (Servicio central de apoyo a la Investigación). Concretamente, detalle de la visita a la Unidad de Espectroscopia NIR / MIR.



### **Tarea 3: Visita a la Universidad de Granada**



Continuando con nuestra apuesta por establecer sinergias y mecanismos de colaboración entre las Universidades andaluzas a nivel de los estudios de Física, el día 12 de diciembre parte del equipo decanal de la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla visitamos la Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.

El programa de la visita fue el siguiente:

8:30: Visita al Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC-UGR)

10:00 Visita al Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada

11:00 Entrevista con la coordinadora de Matemáticas para hablar sobre el doble grado Física-Matemáticas

11:30 Visitas a laboratorios de docencia y divulgación

13:30 Entrevista con Vicedecano de Ordenación Académica

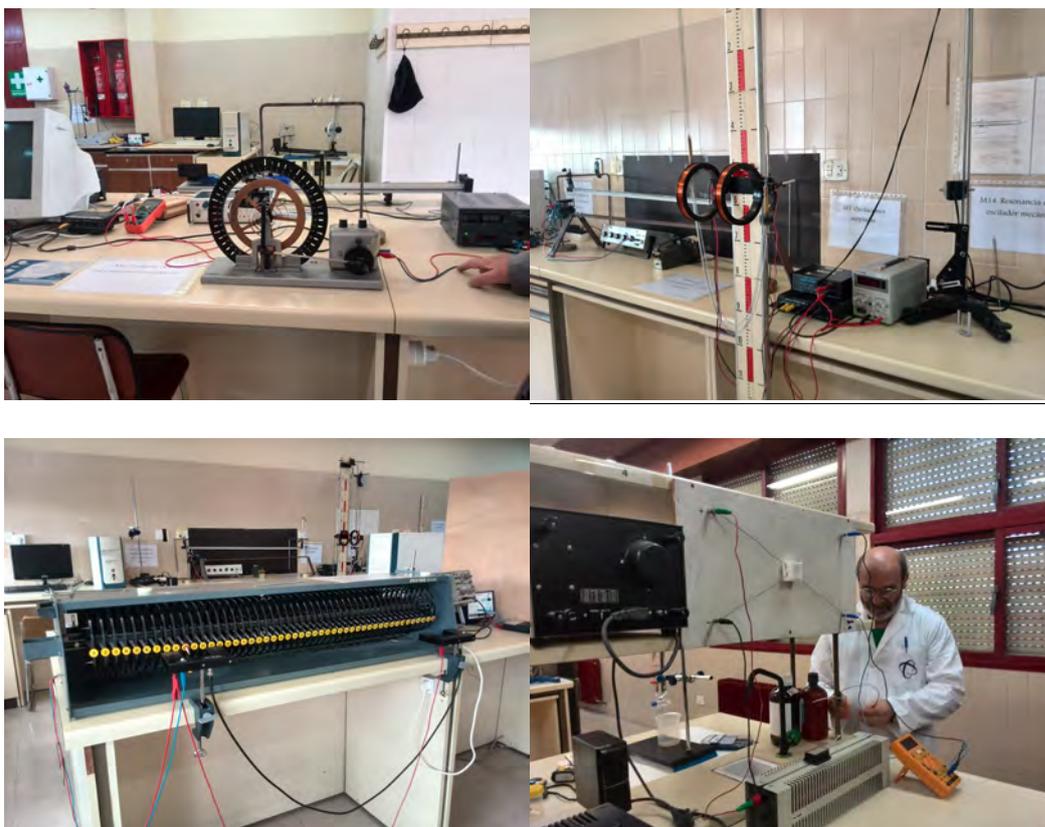
14:00 Comida

16:00 Visita a laboratorios

**Fotos:** Microsonda Iónica SHRIMP ILLE del CITIC-UGR



**Fotos:** Visita a los laboratorios de docencia de la Facultad de Ciencias (UGR)



Se intercambiaron muchas ideas y opiniones sobre el trabajo en el laboratorio de nuestras titulaciones. En concreto, y a manera de ejemplo, se consideraron dos prácticas de laboratorio para incorporarlas a nuestro acervo de nuestras asignaturas de técnicas experimentales (laboratorio):

- 1) Basada en el artículo “Vibrations of a Lattice Including Defects: Laboratory Demonstrations Using Electrical Analogs” (Scott, P. L), *American Journal of Physics, Volume 40, Issue 2, pp. 260-266 (1972)*. Descripción: “*Simple inexpensive electrical analogs are described that illustrate the qualitative and quantitative behavior of wave motion on a one-dimensional monatomic lattice, a diatomic lattice, and on a lattice containing a defect*”. Esta práctica nos sirve para conjugar y comunicar de manera muy interesante y sabia las dos materias de la asignatura de Técnicas Experimentales I (Física del Estado y Electrónica).
- 2) Práctica de “*Determinación de la Banda Prohibida del Germanio*”.

#### **Tarea 4: Página Web**

La parte de la ayuda económica concedida para la página web de la Facultad de Física <http://fisica.us.es> se ha destinado a su mejora y reestructuración, para hacerla más directa y visible a los estudiantes, así como al PDI y PAS, y al público en general. Para ello se ha contratado a la empresa Aljamir S.A., que fue la encargada, en colaboración con el SIC de la Universidad de Sevilla, de la creación de nuestra página hace varios años, y con la que tenemos un contrato anual, pagado del presupuesto corriente del Centro, para el mantenimiento de la infraestructura informática. La actualización de los contenidos de la página web, que se produce prácticamente a diario, también se realiza con medios propios de la Facultad, interviniendo miembros del Decanato, Secretaría y Administración, que recibieron los cursos oportunos.

En concreto, se están realizando dos actuaciones:

- Creación de la página web en inglés, para hacerla más visible. Se han generado las pestañas correspondientes en la página del centro, y actualmente se están generando los contenidos en inglés, comenzando por la parte de docencia. Esperamos que se puedan publicar estos contenidos a lo largo de este curso.
- Mejora de los contenidos de docencia. Hemos comenzado por el Grado en Física, aprovechando que estas mejoras se han introducido en el Autoinforme de este título, que se ha presentado a finales de enero. Se ha incluido la memoria verificada del título y el informe de verificación y toda la información anual relativa a profesorado, horario de clases/aulas, horario de prácticas de laboratorio, calendario de exámenes, oferta y asignación de Trabajos de Fin de Grado, Prácticas de Empresa y de movilidad (Erasmus, Séneca/SICUE y doble titulación con la Universidad de Münster). Igualmente, se han ampliado los contenidos del Sistema de Garantía de Calidad de los títulos del centro, con las composiciones de las distintas comisiones del SGC de los títulos, los informes anuales y planes de mejora, y los informes de seguimiento de las Agencias de Calidad. También se ha incluido información sobre los restantes aspectos de la vida estudiantil: profesores, PAS, salidas profesionales, actividades de divulgación, etc., con un apartado específico para los alumnos egresados. Toda esta información se resume anualmente en la Memoria de Actividades de la Facultad de Física, que también se han subido a la página web.

## **2. Agradecimientos**

Nuestro agradecimiento a los equipos decanales y responsables de los títulos de Física de las Universidades de Córdoba, Granada y Murcia

## ANEXO I:

Relación de los participantes implicados en la Reunión de Coordinación del 20 de noviembre de 2014

**20 NOVIEMBRE DE 2014**

#### **UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

- D. Manuel Blázquez Ruiz . Decano Facultad de Ciencias: [decano\\_ciencias@uco.es](mailto:decano_ciencias@uco.es); [decanato.ciencias@uco.es](mailto:decanato.ciencias@uco.es)
- D. Antonio Sarsa Rubio, Director del Departamento de Física [fa1sasrua@uco.es](mailto:fa1sasrua@uco.es)
- D. Rut Morales Crespo, Profesor Coordinador del Grado de Física. [fa1mocrr@uco.es](mailto:fa1mocrr@uco.es)

#### **UNIVERSIDAD DE GRANADA**

- D<sup>a</sup> Estrella Florido Navío. Coordinadora del Grado en Física: [estrella@ugr.es](mailto:estrella@ugr.es)
- D<sup>a</sup> Marta Anguiano Millán - Secretaria de la Comisión Docente de Física: [mangui@ugr.es](mailto:mangui@ugr.es)
- D. Ignacio Sánchez García - Departamento de Eletromagnetismo y Física de la Materia, y anterior Coordinador de la Comisión Docente [isanchez@ugr.es](mailto:isanchez@ugr.es)

#### **UNIVERSIDAD DE MURCIA**

- D. Antonio Guirao Piñera. Vicedecano de Física. [aguirao@um.es](mailto:aguirao@um.es)

#### **UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

Equipo Decanal de la Facultad de Física

- D<sup>a</sup> Belén Pérez Verdú. Decana de la Facultad [belenpv@us.es](mailto:belenpv@us.es)
- D. Juan Antonio Caballero Carretero. Secretario [jac@us.es](mailto:jac@us.es)
- D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> del Carmen Gallardo Cruz. Vicedecana de Ordenación Académica [mcgallar@us.es](mailto:mcgallar@us.es)
- D. Manuel Jiménez Melendo. Vicedecano de Infraestructuras y Servicios [melendo@us.es](mailto:melendo@us.es)
- D<sup>a</sup> Gloria Huertas Sánchez. Vicedecana de Innovación Docente [gloria@us.es](mailto:gloria@us.es)

#### **Departamento de Física de la Materia Condensada**

- D. Alejandro Conde Amiano [conde@us.es](mailto:conde@us.es)
- D. Francisco J. Romero Landa [fjromero@us.es](mailto:fjromero@us.es)

#### **Departamento de Física Atómica Molecular y Nuclear**

- D. José M. Arias Carrasco [ariasc@us.es](mailto:ariasc@us.es)
- D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Victoria André Martín [m-v-andres@us.es](mailto:m-v-andres@us.es)
- D. José Gómez Ordóñez [ordonez@us.es](mailto:ordonez@us.es)

#### **Departamento de Electrónica y Electromagnetismo**

- D. Antonio J. Acosta Jiménez [acojim@us.es](mailto:acojim@us.es)
- D. Rafael Rodríguez Boix [boix@us.es](mailto:boix@us.es)

## ANEXO II:

Presentaciones de cada una de las Universidades implicadas en la Reunión de Coordinación del 20 de noviembre de 2014



II Plan Propio de Docencia

## **REUNIÓN DE COORDINACIÓN DEL GRADO EN FÍSICA**

**Facultad de Física. Universidad de Sevilla**

**20 de Noviembre 2014, Sala de juntas del Decanato**

### **Programa:**

**Mañana: 9:30 – 13:30 h.**

- **Presentación y datos de los Planes de estudios en las Universidades andaluzas**
- **Discusión de la evolución de los títulos: problemas planteados**

**13:30 – 14:30 h. Visita a edificios CRAI y CITIUS**

**Tarde: 16:00 – 18:00 h.**

- **Discusión de propuestas de mejora y modificaciones de títulos**
- **Información de cartas del Colegio de físicos y estado de la Conferencia de Decanos de Física**



# FACULTAD DE FÍSICA

## Ubicación:

Avda. Reina Mercedes s/n

41012 Sevilla

Tel.: 954 55 28 81

<http://fisica.us.es>

E-Mail: [ffisaog@us.es](mailto:ffisaog@us.es)



## Matricula 2014/15

-684 alumnos

-197 de nuevo ingreso en Grados



## Instalaciones y Servicios

- **10 Aulas equipadas para la docencia:**
    - MAGNA (200 plazas); 5 Aulas (100 plazas); 2 Aulas ( 46 plazas) y 3 (40 plazas)
  - **2 Aulas de Informática:** (31 plazas y 14 plazas)
  - **14 Laboratorios de docencia** (2 General y 12 en Departamentos)
  - **1 Sala de estudio** (30 plazas)
  - **Mesas de estudio** (diversas plantas)
- 
- **Secretaría**
  - **Conserjería**
  - **Taller**
  - **Decanato**
- ~~Biblioteca~~ → **CRAI Antonio de Ulloa**

**TITULACIONES ADAPTADAS  
AL EEES**

**GRADO EN  
FÍSICA**

**240 ECTS**

**4 años**

**GRADO EN INGENIERÍA  
DE MATERIALES**

**240 ECTS**

**4 años**

**DOBLE GRADO EN  
FÍSICA E INGENIERÍA  
DE MATERIALES**

**334,5 ECTS**

**5 años**

**DOBLE GRADO EN  
QUÍMICA E INGENIERÍA  
DE MATERIALES**

**345 ECTS**

**5 años**

**DOBLE GRADO EN  
FÍSICA Y  
MATEMÁTICAS**

**360 ECTS**

**5 años**

**MASTERS UNIVERSITARIOS**

**(60 ECTS) -1 AÑO**

**MASTER EN  
MICROELECTRÓNICA**

**(on line)**

**MASTER EN FÍSICA  
NUCLEAR**

**(Interuniversitario)**

**MASTER EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE  
NUEVOS MATERIALES**

**Doble Titulación Internacional  
con la Universidad de Münster**

**PROGRAMAS DOCTORADO**

**DOCTORADO EN  
FÍSICA NUCLEAR**

**DOCTORADO EN  
MICROELECTRÓNICA**

**DOCTORADO EN  
CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍAS FÍSICAS**

**DOCTORADO EN  
CIENCIAS Y  
TECNOLOGÍAS DE  
MATERIALES**

## **NOVEDADES DE LOS TÍTULOS DEL EEES:**

- **GRADOS: 4 AÑOS (240 ECTS); DOBLES GRADOS 5 AÑOS (> 300 ECTS)**
- **FOMENTO DE MOVILIDAD: PROGRAMAS SÉNECA, ERASMUS. ETC.**
- **FOMENTO DE PRACTICAS DE EMPRESA**
- **PROYECTO FIN DE CARRERA OBLIGATORIO**
- **NECESIDAD DE ACREDITAR UN IDIOMA EXTRANJERO (NIVEL B1) PARA CONSEGUIR EL TÍTULO**
- **POSIBILIDAD DE RECONOCER HASTA 6 ECTS POR ACTIVIDADES CULTURALES, DEPORTIVAS, ETC. (HAY UN CATÁLOGO PUBLICADO CADA AÑO)**

Espacio Europeo de Educación Superior

EEE Universidad  
Sevilla

## GRADO EN FÍSICA



### Objetivos de la titulación

En esta titulación se estudian los **fenómenos naturales** y las **leyes que los rigen así como las aplicaciones** que de este estudio se derivan. Gran parte de los avances tecnológicos actuales tienen su fundamento en el desarrollo del conocimiento que ha impulsado la física.

### Planes de estudio

**Formación básica: 60 ECTS**

Obligatorias: 144 ECTS

Optativas: 30 ECTS

Trabajo de fin de grado: 6 ECTS

### **Primer curso**

### Materias

**Física (18 ECTS)**

**Matemáticas (30 ECTS)**

**Química (6 ECTS)**

**Informática (6 ECTS)**

- Cronograma en Verifica de la implantación del título**

➤ **Curso de comienzo: 2009/10**

**CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DEL GRADO EN FÍSICA  
Y DESAPARICIÓN DE LA LICENCIATURA EN FÍSICA**

Año	Titulación	Curso				
		1º	2º	3º	4º	5º
2009/10	Licenciatura		L	L	L	L
	Grado	G				
2010/2011	Licenciatura			L	L	L
	Grado	G	G			
2011/2012	Licenciatura				L	L
	Grado	G	G	G		
2012/2013	Licenciatura					L
	Grado	G	G	G	G	

<b>CURSO</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>A/C</b>
1º	Física General	12	A
1º	Análisis Matemático	12	A
1º	Álgebra Lineal y Geometría	12	A
1º	Química	6	C1
1º	Téc. Experim. Básicas	6	C2
1º	Programación Científica	6	C1
1º	Métodos Matemáticos I	6	C2
<b>TOTAL 1º</b>		<b>60</b>	
2º	Mecánica y Ondas	12 (9+3)	A
2º	Termodinámica	12 (9+3)	A
2º	Electromagnetismo	12 (9+3)	A
2º	Métodos Matemáticos II	12	A
2º	Mét. Numéricos y de Simulación	6	C1
2º	Circuitos Eléctricos: Teoría e Instr.	6 (3+3)	C2
<b>TOTAL 2º</b>		<b>60</b>	

<b>CURSO</b>	<b>ASIGNATURA</b>	<b>CRÉDITOS</b>	<b>A/C</b>
3º	Física Cuántica	12 (9+3)	A
3º	Óptica	12 (9+3)	A
3º	Física Matemática	6	C1
3º	Mecánica Teórica	6	C1
3º	Electrodinámica Clásica	6	C1
3º	Física del Estado Sólido	6	C2
3º	Electrónica Física	6	C2
3º	Física Estadística	6	C2
<b>TOTAL 3º</b>		<b>60</b>	
4º	Téc. Exp. I ( FES, ELCAF)	6	C1
4º	Mecánica Cuántica	6	C1
4º	Física Nuclear y de Partículas	6	C2
4º	Téc. Exp. II (FNP, EC)	6	C2
4º	Trabajo Fin de Grado	6	C2
4º	3 asignaturas optativas	18	C1
4º	2 asignaturas optativas	12	C2
<b>TOTAL 4º</b>		<b>60</b>	

## 30 CREDITOS OBLIGATORIOS

### ▪ MÓDULO:AMPLIACIÓN DE FÍSICA

CURSO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	A/C
3º	Mecánica Teórica	6	C1
3º	Física Matemática	6	C1
3º	Electrodinámica Clásica	6	C1
TOTAL Módulo		18	

### ▪ MÓDULO:EXPERIMENTAL

CURSO	ASIGNATURA	CRÉDITOS	A/C
4º	Técnicas Experimentales I (FES. ELCA)	6	C1
4º	Técnicas Experimentales II ( FNP, EC)	6	C2
TOTAL Módulo		12	

## 30 CREDITOS OPTATIVOS

- Hay que cursar 5 Optativas
- Se ofertan 15 Optativas distribuidas en Módulos:
  - **Módulo FMC** (3 optativas)
  - **Módulo EE** (3 Optativas)
  - **Módulo FAMN** (3 Optativas)
  - **Módulo Complementos de Física** (5 Optativas)
  - **Módulo Practicas Externas** (1 Optativa)
  
- Cursando las 3 Optativas de uno de los módulos FMC, EE ó FAMN se obtiene la Mención correspondiente

<b>MÓDULOS</b>	<b>ASIGNATURAS</b>	<b>CRÉD.</b>
<b>MENCIÓN FMC</b>	<b>Ampliación de Física del Estado Sólido</b>	<b>6</b>
	<b>Física de Materiales</b>	<b>6</b>
	<b>Comportamiento Térmico, Eléctrico, Óptico y Magnético de Materiales</b>	<b>6</b>
<b>MENCIÓN EE</b>	<b>Circuitos Integrados</b>	<b>6</b>
	<b>Sensores y Procesado de señal</b>	<b>6</b>
	<b>Electromagnetismo Aplicado</b>	<b>6</b>
<b>MENCIÓN FAMN</b>	<b>Ampliación de Mecánica Estadística</b>	<b>6</b>
	<b>Física Atómica y Molecular</b>	<b>6</b>
	<b>Mecánica Cuántica Relativista</b>	<b>6</b>
<b>COMPLEMENTOS DE FÍSICA</b>	<b>Astrofísica</b>	<b>6</b>
	<b>Biofísica</b>	<b>6</b>
	<b>Física de las Comunicaciones</b>	<b>6</b>
	<b>Fuentes de Energía</b>	<b>6</b>
	<b>Medio Ambiente y Meteorología</b>	<b>6</b>
<b>PRACTICAS EXTERNAS</b>	<b>Prácticas Externas</b>	<b>6</b>

## **INFORMACIÓN ADICIONAL**

- **IDIOMAS: VARIAS ASIGNATURAS SE IMPARTEN EN INGLÉS**
- **OFERTA DE VARIOS GRUPOS POR ASIGNATURA (mañana y tarde)**
- **ACTIVIDADES DE LABORATORIO con grupos reducidos**
- **SISTEMAS DE EVALUACIÓN CONTINUA EN UNA AMPLIA VARIEDAD DE ASIGNATURAS: asistencia a clase, pruebas, prácticas, presentaciones, etc.**

## **Trabajo Fin de Grado en Física.**

- **Existe una normativa de la Universidad y otra específica del Centro**
- **Dos ofertas de trabajos (una en cada cuatrimestre)**
- **Oferta suficiente y ajustada a la normativa con equilibrio entre Departamentos mayoritarios**
- **En la oferta se define perfil, pero no alumno preferente**
- **Adscripción siguiendo la normativa: el alumno elige un máximo de 7 trabajos y se tiene en cuenta el expediente.**
- **Informe del tutor; Se tiene un modelo de evaluación que acompaña al TFG presentado y se manda al presidente del Tribunal.**
- **Al inicio de cada curso académico se mantiene un “Taller de coordinación de TFG” con participación voluntaria de profesorado y se evalúan los resultados del curso anterior.**

## **Trabajo Fin de Grado en Física.**

- **Criterios de Evaluación descritos en normativa:**
  - **A) Informe del tutor hasta un 30%**
  - **B) Contenidos generales hasta un 40%**
  - **C) Exposición y defensa hasta un 25%**
  - **D) Aspectos formales: diseño y lenguaje empleados hasta un 5%**
- **Las propuestas de MH son planteadas por cada tribunal y se reúnen los presidentes si la propuesta excede al n° posible de alumnos.**

## PRACTICAS DE EMPRESA - GRADOS

- Prácticas curriculares (asignatura optativa 4º curso)
  - **Grado en Física: 6 ECTS**
  
- Reuniones informativas con los alumnos para ajustar la oferta a las plazas y preferencias.
- Entrevistas de las empresas a los alumnos interesados.
- Comisión de Organización y Control de Prácticas de Empresa que **asigna el tutor académico** y supervisa la oferta.
- El tutor académico, una vez concluida la práctica, emite un informe con la **calificación de APTO**, si procede.
- **Coordinadora de asignatura: Vicedecana de Ordenación Académica.**

## **PRACTICAS DE EMPRESA- Experiencia previa**

### **Los alumnos**

- **Necesitan un horario compatible con la asistencia a clase:**
  - ✓ **Posibilidad de realizar las prácticas en meses de verano, horarios de tarde ...**

### **Las empresas**

- **Necesitan un horario menos flexible.**
- **Posibilidad de ampliar la duración de la estancia**



**Continuación mediante prácticas no-curriculares que no corresponden a una asignatura. Son gestionadas directamente por el “Secretariado de prácticas en Empresas y Empleo” de la Universidad” (SPEE)**

## **PRACTICAS DE EMPRESA- Experiencia previa**

### ➤ Practicas del Grado en Física

#### Curso 2012/13

- **Anafocus (alumnos con Beca Santander – Pymes)**
- **Centro Nacional de Aceleradores (CNA)**
- **CITIUS (Servicios de Investigación de la US)**
- **Práctica ERASMUS (Alemania)**

#### Curso 2013/14

- **Ingeniatrics Technologies**
- **Instituto de Astrofísica de Andalucía**
- **Anafocus; CNA, CITIUS**
- **Servicio Andaluz de Salud (Hospital Virgen del Rocío)**

**CONVENIOS FACULTAD DE FÍSICA - EMPRESAS (ACTUALIZADO 05-08-2014)**

EMPRESA	PÁGINA WEB	PERSONA DE CONTACTO
AED - Engineering GMBH (Alemania)	<a href="http://www.aed-engineering.com/">http://www.aed-engineering.com/</a>	Manuel Sáez Rodríguez
Anafocus	<a href="http://www.anafocus.com/">http://www.anafocus.com/</a>	Javier Paniagua Domínguez
APRESA - PLP SPAIN	<a href="http://www.plp-spain.com/">http://www.plp-spain.com/</a>	Enrique Alés Conejo
CITIUS	<a href="http://investigacion.us.es/scisi/sgi">http://investigacion.us.es/scisi/sgi</a>	Francisco M. Varela Feria
CNA (Centro Nacional de Aceleradores)	<a href="http://acdc.sav.us.es/cna/">http://acdc.sav.us.es/cna/</a>	Joaquín Gómez Camacho
Consortio Parque de las Ciencias	<a href="http://www.parqueciencias.com">http://www.parqueciencias.com</a>	Paz Posse Hernanz
CROWN BEVCAN		Elena Pérez
FAICO.FUNDACIÓN ANDALUZA DE IMAGEN, COLOR Y ÓPTICA	<a href="http://www.faico.org/">http://www.faico.org/</a>	Marcos Prieto Sánchez
FOCUS ABENGOA	<a href="http://www.focus.abengoa.es/web/es/index.html">http://www.focus.abengoa.es/web/es/index.html</a>	
FUNDACIÓ BOSCH I GIMPERA	<a href="http://www.fbg.ub.edu/index.php/ca/">http://www.fbg.ub.edu/index.php/ca/</a>	Mireia Solsona Vázquez
GuadaITEL, S.A.	<a href="http://www.guadaitel.com/">http://www.guadaitel.com/</a>	Enrique Zubiria
Ingeniatrics Tecnologías, S.L.	<a href="http://www.ingeniatrics.com/">http://www.ingeniatrics.com/</a>	
Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE)	<a href="http://www.imse-cnm.csic.es/">http://www.imse-cnm.csic.es/</a>	Ángeles Escudero Pazos
Instituto de Astrofísica de Andalucía	<a href="http://www.iaa.es/es">http://www.iaa.es/es</a>	Carlos Barceló Serón
Instituto Nacional de Meteorología	<a href="http://www.aemet.es/">http://www.aemet.es/</a>	Fernando López Cotín
Instituto Universitario de Microelectrónica aplicada (IUMA)	<a href="http://www.iuma.ulpgc.es/">http://www.iuma.ulpgc.es/</a>	Antonio Núñez Ordóñez
Instrumentación Radiológica, S. L.	<a href="http://www.instrumentacionradiologica.com/">http://www.instrumentacionradiologica.com/</a>	Juan Domingo Sanmartín Sierra
MEUPE, S.L.	<a href="http://www.meupe.com/">http://www.meupe.com/</a>	Armando Ingunza de martino
RENAULT España, S.A.	<a href="http://www.renault.es/">http://www.renault.es/</a>	Pedro Rivero Lumbreras
SADIEL	<a href="http://www.sadiel.es">http://www.sadiel.es</a>	
SAINCOSA, Sociedad Andaluza de Ingenieros Consultores, S.L.	<a href="http://www.saincosa.com/">http://www.saincosa.com/</a>	Carmen Ibáñez
SHS Consultores, S.L.	<a href="http://www.shsconsultores.com/">http://www.shsconsultores.com/</a>	José J. Lozano San Martín
Siderúrgica Sevillana, S.A.	<a href="http://www.siderurgicasevillana.com/es/">http://www.siderurgicasevillana.com/es/</a>	
TTI Norte, S.L.	<a href="http://www.ttinorte.es/">http://www.ttinorte.es/</a>	Andrés Tarano
Universidad de Jaén	<a href="http://www.ujaen.es/">http://www.ujaen.es/</a>	Jorge Aguilera Tejero
Universidad de Santiago de Compostela	<a href="http://www.usc.es/">http://www.usc.es/</a>	Rector (Juan J. Casares Long)
VEIASA, S.A.	<a href="http://www.veiasa.es">http://www.veiasa.es</a>	José L. Castellano Miranda
Visnoc Technology, S.L.		José M <sup>a</sup> Ortega
Zero Emissions	<a href="http://www.zeroemissions.com/web/es/index.html">http://www.zeroemissions.com/web/es/index.html</a>	Carmen Millán Chacartegui
Centro de Láseres Pulsado (Universidad de Salamanca)	<a href="http://www.clpu.es/">http://www.clpu.es/</a>	Pedro García García
FISEVI (Fundación Pública Andaluza para la Gestión de la Investigación en Salud de Sevilla. "Hospital Universitario Virgen del Rocío"	<a href="http://www.fisevi.com">http://www.fisevi.com</a>	Amalia Villalobos

## **PRACTICAS DE EMPRESA- Experiencia previa**

### **Reconocimiento de créditos**

- **Posibilidad de solicitar reconocimiento por actividades profesionales relacionadas con la titulación.**
- **1 año equivalente a 6 ECTS**
- **Periodos menores se escalan**

## MOVILIDAD

- Nacional: Programa SICUE

➤ Acuerdos con 10 Universidades españolas:

Córdoba, Granada, Extremadura, Barcelona, Zaragoza, Santiago, Salamanca, ...



- Internacional: Programa ERASMUS

➤ Acuerdos con 10 Universidades europeas

➤ Doble Titulaciones a nivel de Master con la Universidad de Münster (Alemania)



Hay otros programas de movilidad gestionados por Relaciones Internacionales: Alemania, Japón, ...

## OTRAS ACTIVIDADES

- **QUIFIBIOMAT**
- **Salón del Estudiante**
- **Feria de la Ciencia**
- **Parlamento Científico**
- **Noche de los Investigadores**
- **Viajes a empresas/centros de investigación**



**Muchas de estas actividades se organizan con la Delegación de alumnos y con personal del PAS**

- **Dobles Grados de Física- Ing. de Materiales y Física- Matemáticas**

- Dos titulaciones en 5 cursos académicos

- **Ventajas**

- Mayor demanda de alumnos en 1ª opción

- Notas de corte muy altas

Curso 2014/15

Titulación	Nota corte	Plazas
Grado en Física	7,394	90
DG Física- Ing. Mat	11,148	20
DG Física- Matemáticas	13,124	20

- **Inconvenientes**

- Problemas de Ordenación académica: nº de grupos, horarios, exámenes, etc.

- Bajada de indicadores y tasas en el seguimiento del Grado en Física

- **Carácter Anual/Cuatrimstral de asignaturas**

- Propio de cada Universidad. No afecta a la verificación

- **Tener incluidos las Técnicas experimentales en asignaturas básicas: Mecánica, Termodinámica, Electromagnetismo, Optica, Física Cuántica**

- Permite un mejor seguimiento de las asignaturas

- Es más cara la matricula aun cuando el alumno haya aprobado la parte de Laboratorio

- Es difícil establecer acuerdos académicos con otras Universidades

- **Cambios en la oferta de Optativas**

- Los alumnos no suelen cursar las tres asignaturas de las Menciones

- La Mención no aparece en el título.

- Mayor demanda en asignaturas de carácter más general: Astrofísica, Biofísica, ....

## **Sistema de Garantía de Calidad**

- El título dispone de un Sistema de Garantía de Calidad que se ajusta a los establecido por la U. de Sevilla
  
- **Memorias Anuales y Autoinformes**
- Se han realizado los autoinformes y Planes de Mejora de todos los cursos desde la implantación del título.
  
- **Evaluación**
- Se dispone de las recomendaciones del Verifica del título.
- La Agencia de evaluación sólo ha respondido a una de las memorias, la que corresponde a 2010/11. Hemos realizado la de 2012/13 sin recibir la evaluación del curso anterior.
- Este año debemos hacer la acreditación del título.

## Datos de demanda del Grado en Física

	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015
NOTAS DE CORTE	5	5	5	5	6,524	7,394
NOTA MEDIA DE INGRESO	7.14	9.38	8.49	9.42	-	-

	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
TASA DE OCUPACIÓN	91.25%	85.26%	95.79%	95.79%
DEMANDA	81.25%	76.84%	81.05%	77.89%

## Datos de demanda del Grado en Física

	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015
ALUMNOS DE NUEVO INGRESO	75	86	95	92	90	90

**No se incluyen los alumnos de los Dobles Grados.**

**- Tasa de Abandono Inicial: 22,3%**

	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
Nº DE GRADUADOS	-	-	-	10	23

**Datos de alumnos de los Dobles Grados**

	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015
<b>ALUMNOS DE NUEVO INGRESO DG Física-IM</b>	-	-	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014	2014/2015
<b>ALUMNOS DE NUEVO INGRESO DG Física-Matemáticas</b>	-	-	-	-	<b>15</b>	<b>20</b>

	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
TASA DE RENDIMIENTO	<b>53,23%</b>	<b>55,42%</b>	<b>48,71%</b>	<b>53,87%</b>
TASA DE ÉXITO	<b>71,07%</b>	<b>76,46%</b>	<b>71,66%</b>	<b>76,25%</b>

**No se incluyen los alumnos de los Dobles Grados.**

---

## Previsiones en la Memoria de Verificación:

- Tasa de graduación: 20 %
- Tasa de abandono: 40 %
- Tasa de eficiencia: 70 %
  
- No hay previstos datos para Tasa de Rendimiento y Tasa de éxito

- **No disponemos de datos todavía**
- **La Universidad está gestionando un “Laboratorio ocupacional” para tener información de alumnos que han egresado hace dos años.**
- **Es necesaria para la acreditación de los títulos**
- **Los datos generales de la Universidad son de una Tasa de empleo de 68.25% (74.39% hombres y 63.15% mujeres)**

---

- **Acreditación de las Titulaciones**

- **Basada en los siguientes criterios:**

I. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE.

II. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD.

III. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO.

IV. PROFESORADO.

V. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS.

VI. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y RENDIMIENTO.

VII. INDICADORES DE SATISFACCIÓN.

## 9. Resumen de evidencias e indicadores

<b>EVIDENCIAS IMPRESCINDIBLES <sup>(5)</sup></b>
Página web del título.
Memoria verificada <sup>(*)</sup> .
Informe de verificación <sup>(*)</sup> .
Informes de seguimiento <sup>(*)</sup> .
En su caso, informes de modificación <sup>(*)</sup> .
Documentación y resultados de la revisión del SGC.
Documento sobre criterios de selección de profesores y asignación de estudios TFM/TFG.
Información sobre la cualificación del profesorado de nueva incorporación al título respecto a lo previsto en el plan de estudios. Memoria de Verificación.
En su caso, actuaciones y resultados sobre el incremento de la cualificación del profesorado vinculado al título.
Información sobre el perfil del profesorado que supervisa el TFG/TFM.
En su caso, información sobre el perfil del profesorado que supervisa las prácticas externas. Información sobre la gestión de las prácticas y coordinación académica.
Documento asociado al análisis sobre la adecuación de los servicios y dotación de recursos.
En su caso, visita a las instalaciones.
Guías docentes.
Información sobre las actividades formativas por asignatura.
Información sobre los sistemas de evaluación por asignatura.
Información sobre calificaciones por asignatura.
Informes de inserción profesional.
Trabajo fin de grado/máster. Muestra de TFG/TFM representativa de todas las posibles calificaciones.
En su caso, relación de centros de prácticas y número de estudiantes. Disponibilidad de convenios. En su caso, información sobre seguros complementarios.

**INDICADORES IMPRESCINDIBLES**

Evolución de los indicadores de demanda:
Relación oferta/demanda en las plazas de nuevo ingreso.
Estudiantes de nuevo ingreso por curso académico.
Número de egresados por curso académico.
Evolución de los indicadores de profesorado:
Cualificación del profesorado de nueva incorporación respecto a la plantilla inicialmente contemplada en la Memoria de Verificación
Evolución de los indicadores de resultados académicos:
Tasa de rendimiento.
Tasa de abandono.
Tasa de graduación.
Tasa de eficiencia.
Los indicadores que la titulación contemple en su SGC.

Satisfacción de los agentes implicados: estudiantes, profesorado, personal de gestión de administración del título, empleadores, egresados, etc.

**OTRAS EVIDENCIAS RECOMENDABLES**

Certificaciones externas.
Plan de formación e innovación docente.
Documento donde se especifique la política de recursos humanos.
Otros.

- **Datos en Verifica de la Licenciatura en Física**

- **4 cursos académicos anteriores al inicio del Grado**

Curso	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
2003-04	No procede	55,88%	80,46%
2004-05	6,96%	50,00%	69,94%
2005-06	4,00%	60,92%	70,81%
2006-07	9,36%	44,26%	63,84%

**Carta remitida al ministro de Educación, Cultura y Deporte (11 de julio)**

- Firmada por Presidentes de los Colegios Oficiales y de las Conferencias de Decanos de: Biología, Física, Geología y Química
- Solicitud de regulación de competencias profesionales
- Necesidad de Ordenes ministeriales que regulen los títulos que dan acceso a dichas profesiones
- Esta ordenación que se solicita estaba aprobada por las Conferencias de Decanos y se remitió a la ANECA en los Libros Blancos.
- Representación del Colegio de Decanos de Física: D. Juan Angel Padró Cardenas

**Propuesta de alegaciones a los 4 RDs presentados por el Ministerio**

**(26 de Septiembre)**

- **Solicitar modificaciones de 2 RDs**
- **Texto no consensuado**
- **No sabemos si se remitió**

1. Proyecto de Real Decreto por el que se establecen los requisitos de expedición del Suplemento Europeo al Título
2. Proyecto de R.D. por el que se modifica el R.D. 1393/200, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y el R.D. 99/2011, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado
3. Proyecto de Real Decreto de creación, reconocimiento y acreditación de universidades y centros universitarios
4. Proyecto de R.D. por el que se modifica el R.D. 1312/2007, por el que se establece la acreditación nacional para el acceso a los cuerpos docentes universitarios

# Grado en Física - UGR

## Implantación

	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14
1	X	X	X	X
2		X	X	X
3			X	X
4				X

## Estructura

Tipo de materia	Créditos
Formación básica	60
Obligatorias	114
Optativas	60
Trabajo Fin de Grado	6
Créditos totales	240

# Departamentos implicados

- ✓ Electromagnetismo y Física de la Materia { Electromagnetismo  
Física de la Materia Condensada
- ✓ Electrónica y Tecnología de Computadores
- ✓ Física Aplicada
- ✓ Física Atómica, Molecular y Nuclear
- ✓ Física Teórica y del Cosmos { Astronomía y Astrofísica  
Física de la Tierra  
Física Teórica
- ✓ Óptica

- Análisis Matemático
- Geometría y Topología
- Química Inorgánica
- Arquitectura y Tecnología de Computadores
- Matemática Aplicada

<b>Física General I</b>	<b>Física General II</b>
<b>Análisis Matemático I</b>	<b>Análisis Matemático II</b>
Álgebra Lineal y Geometría	
Química General	<b>Métodos Numéricos y Simulación</b>
Programación	Técnicas Experimentales Básicas
Termodinámica	
Mecánica y Ondas	
<b>Métodos Matemáticos I</b>	Métodos Matemáticos III
Métodos Matemáticos II (*)	Optativa I
Circuitos Eléctricos: Teoría e Instrumentación	Optativa II
<b>Electromagnetismo</b>	
Física Cuántica	
Óptica	
Optativa III	Física Estadística
Optativa IV	Optativa V
Mecánica Cuántica (*)	<b>Electrónica Física</b>
Física Nuclear y de Partículas	Trabajo Fin de Grado
<b>Física del Estado Sólido</b>	Optativa VIII
Optativa VI	Optativa IX
Optativa VII	Optativa X

<b>Física General I</b>	<b>Física General II</b>
<b>Análisis Matemático I</b>	<b>Análisis Matemático II</b>
Álgebra Lineal y Geometría	
Química General	<b>Métodos Numéricos y Simulación</b>
Programación	Técnicas Experimentales Básicas
Termodinámica	
Mecánica y Ondas	
<b>Métodos Matemáticos I</b>	Métodos Matemáticos III
Métodos Matemáticos II (*)	Optativa I
Circuitos Eléctricos: Teoría e Instrumentación	Optativa II
<b>Electromagnetismo</b>	
Física Cuántica	
Óptica	
Optativa III	Física Estadística
Optativa IV	Optativa V
Mecánica Cuántica (*)	<b>Electrónica Física</b>
Física Nuclear y de Partículas	Trabajo Fin de Grado
<b>Física del Estado Sólido</b>	Optativa VIII
Optativa VI	Optativa IX
Optativa VII	Optativa X

Fundamentos de Astrofísica(\*)  
Física del Medio Ambiente  
Física de la Atmósfera

<b>Física General I</b>	<b>Física General II</b>
<b>Análisis Matemático I</b>	<b>Análisis Matemático II</b>
Álgebra Lineal y Geometría	
Química General	<b>Métodos Numéricos y Simulación</b>
Programación	Técnicas Experimentales Básicas
Termodinámica	
Mecánica y Ondas	
<b>Métodos Matemáticos I</b>	Métodos Matemáticos III
Métodos Matemáticos II (*)	Optativa I
	Optativa II
	<b>Electromagnetismo</b>
	Física Cuántica
	Óptica
Optativa III	Física Estadística
Optativa IV	Optativa V
Mecánica Cuántica (*)	<b>Electrónica Física</b>
Física Nuclear y de Partículas	Trabajo Fin de Grado
<b>Física del Estado Sólido</b>	Optativa VIII
Optativa VI	Optativa IX
Optativa VII	Optativa X

Mecánica Analítica y de los Medios Continuos  
 Geofísica  
 Biofísica  
 Física Matemática

Física Computacional  
 Radiactividad y Aplicaciones

<b>Física General I</b>	<b>Física General II</b>
<b>Análisis Matemático I</b>	<b>Análisis Matemático II</b>
Álgebra Lineal y Geometría	
Química General	<b>Métodos Numéricos y Simulación</b>
Programación	Técnicas Experimentales Básicas
Termodinámica	
Mecánica y Ondas	
<b>Métodos Matemáticos I</b>	Métodos Matemáticos III
Métodos Matemáticos II (*)	Optativa I
Circuitos Eléctricos: Teoría e Instrumentación	Optativa II
Mecánica Cuántica (*)	<b>Electrónica Física</b>
Física Nuclear y de Partículas	Trabajo Fin de Grado
<b>Física del Estado Sólido</b>	Optativa VIII
Optativa VI	Optativa IX
Optativa VII	Optativa X

Física Atómica y Molecular  
 Electrodinámica  
 Relatividad General  
 Física de Fluidos  
 Proyectos

Nanoelectrónica  
 Astrofísica  
 Información Cuántica y Aplicaciones  
 Teoría de Campos y Partículas  
 Estructura y Reacciones Nucleares  
 Física de los Sistemas Complejos

## El Grado en Física de la UGR en números

	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Alumnos nuevo ingreso en 1º (cubiertas en julio)	80	93 (83%)	97 (84%)	99 (88%)	130 (115)
Nota media	9.52	9.32	9.49	10.79	
Nota mínima	5.35	5.03	5.24	7.79	6.34
Nota de corte	5.00	5.00	5.00	7.79	6.34
1ª Opción	75	85	88	97	
Solicitudes/plaza ofertada	3.34	3.83	4.26	4.70	

PDI	Nº	Permanente	Doctor	A tiempo completo
2013-2014	106	90 (84.91%)	97 (91.51%)	101 (95.28 %) ??

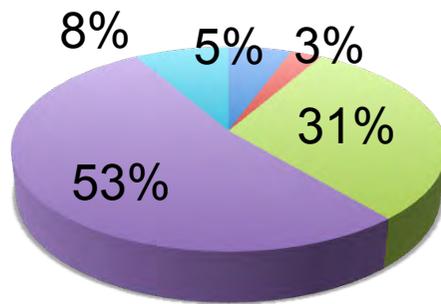
	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Estudiantes matriculados	103	183	260	316
Estudiantes no españoles	2	6	25	30

Tasas	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Rendimiento	51.42	49.06	56.55	62.18
Éxito	71.39	69.54	74.70	77.55
Graduación				11.25
Eficiencia				14.12
Abandono acumulado				46.25
Abandono inicial			26.25	36.26

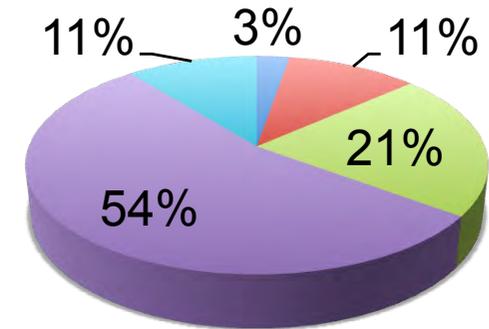
¿Poner lo que es cada tasa?

# Cuestionario de satisfacción del profesorado (38):

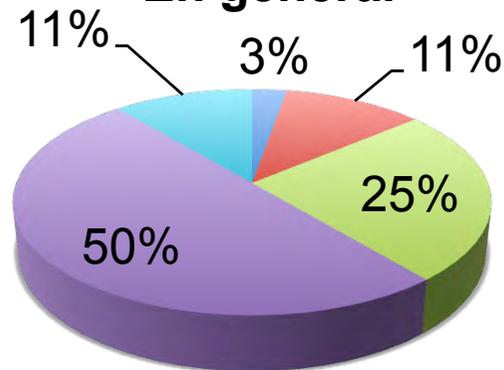
## Distribución entre créditos teóricos y prácticos



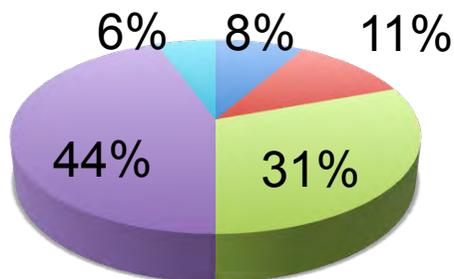
## Infraestructura



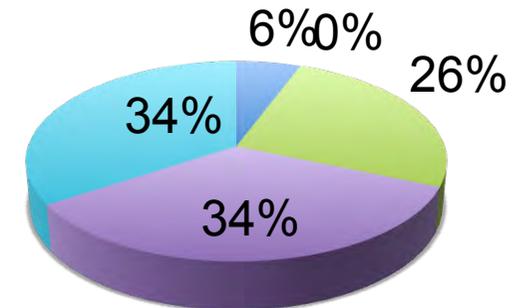
## En general



## Distribución temporal y coordinación



## Difusión



## Cuestionario de satisfacción del alumnado:

Resultados	media	DV
Información recibida: disponibilidad y accesibilidad	3.98	1.10
Asesoramiento y orientación	3.25	1.43
Planificación y desarrollo	3.24	0.26
Resultados alcanzados	3.26	1.32
Cumplimiento de las expectativas	3.44	1.38
Difusión	3.75	1.59
Satisfacción general con la formación recibida	3.53	1.01

	1	2	3	4	NS/ NC
% de respuestas respecto al total (por cursos)	43.82	28.65	16.29	10.67	0.56
Grado de satisfacción	3.60	3.41	3.28	2.95	
Desviación típica	0.71	1.03	0.92	1.40	

## Cuestionario de satisfacción del alumnado (178):

Resultados	media	DV
Información recibida: disponibilidad y accesibilidad	3.98	1.10
Asesoramiento y orientación	3.25	1.43
Planificación y desarrollo	3.24	0.26
Resultados alcanzados	3.26	1.32
Cumplimiento de las expectativas	3.44	1.38
Difusión	3.75	1.59
Satisfacción general con la formación recibida	3.53	1.01

	1	2	3	4	NS/ NC
% de respuestas respecto al total (por cursos)	43.82	28.65	16.29	10.67	0.56
Grado de satisfacción	3.60	3.41	3.28	2.95	
Desviación típica	0.71	1.03	0.92	1.40	

# Trabajo Fin de Grado

## Comisión de Trabajo Fin de Grado en Física (CTFGF)

Organizar, coordinar y velar por el cumplimiento de la normativa:

- Tutorización de trabajos
- Asignación de trabajos
- Evaluación de los mismos: adquisición de competencias  
nombramiento de comisiones de evaluación

## Tutela del TFG

- Orientación al alumno, ayudándole a que realice el trabajo de forma autónoma
- Evaluación por parte del tutor: 10%
- Asignación de tutores:  
según expediente académico y créditos superados
- Obligatorio: Resumen escrito en inglés  
Exposición en inglés de las conclusiones

# Realización y presentación de TFG

- El estudiante se debe matricular en el **último curso**
- Para **matricularse** debe:
  - { tener superados el 75% de los créditos de la titulación
  - { tener superadas todas las materias básicas
  - { estar matriculado de los créditos restantes para terminar el Grado
- Para proceder a la **defensa**:
  - { tener superados todos los créditos del grado excepto 12 créditos optativos (excluidos los de la materia TFG) **!!!!**
- Para que la **calificación** suba al acta:
  - tener superados los 234 créditos restantes de la titulación

# Evaluación del TFG

Tutor -- 10%

Comisión evaluadora (CE) -- 90%

- La CE realizará una **evaluación al alumno, nunca al tutor**
- Plantillas de evaluación: directrices y plantillas elaboradas por el Vicerrectorado de Grado y Posgrado  
[physica.ugr.es/media/descargas/Memoria\\_y\\_defensa.pdf](http://physica.ugr.es/media/descargas/Memoria_y_defensa.pdf)
  - Competencias
  - Niveles de complejidad
  - Indicador (evidencias)
  - Niveles de logro (3 niveles)
  - Ponderación de cada una de ellas
- Defensa: 20 minutos de exposición  
Hasta 20 minutos de debate con la CE
- Calificación numérica:
  - Si menor de 5:  
*informe de CE explicando causas y cómo se puede mejorar*
  - Si mayor de 9.5:  
*opción a MH (CTFGF sin alumno+presidentes de CE)*

## EVALUACIÓN DE LA MEMORIA Y LA DEFENSA (90%)

Competencias	Niveles de complejidad	INDICADOR (evidencias)	NIVEL DE LOGRO: I	NIVEL DE LOGRO: II	NIVEL DE LOGRO: III	Ponderación
UGR: AGC MECES: A, C	Acceder y recoger información	Utiliza fuentes de información variadas, válidas y fiables	No utiliza variedad de fuentes de información	Las fuentes de información utilizadas son variadas pero no de fiabilidad contrastada	Utiliza Las fuentes de información utilizadas son variadas, válidas y fiables	10%
UGR: AS MECES: A, C	Discutir y concretar resultados para generar las conclusiones	Concreta y discute los resultados obtenidos	No existe concreción en los resultados obtenidos	Concreta los resultados pero no los evalúa y discute correctamente	Los resultados obtenidos se han concretado, evaluado y discutido adecuadamente	10%
UGR: AS MECES: A, C	Discutir y concretar resultados para generar las conclusiones	Genera las conclusiones fundamentadas en los planteamientos teóricos y empíricos	No extrae conclusiones	No genera adecuadamente todas las conclusiones posibles a partir de los planteamientos teóricos y empíricos	Genera adecuadamente todas las conclusiones posibles a partir de los planteamientos teóricos y empíricos	12.5%
UGR: TDA MECES: B, C, F	Argumentar la toma de decisiones	Justifica la decisiones tomadas	No justifica las decisiones tomadas	Justifica las decisiones pero no de manera adecuada	Justifica la decisión de forma clara, convincente y estructurada	10%
UGR: ULE MECES: A, C, E	Gestiona información procedente de diferentes fuentes en lengua extranjera	Utiliza fuentes de información en lengua extranjera	No utiliza adecuadamente fuentes de información en lengua extranjera	Utiliza fuentes de información en lengua extranjera, pero no las integra en el trabajo (texto, presentación...)	Utiliza fuentes de información en lengua extranjera y las integra en el trabajo (texto, presentación...)	10%
UGR: COE MECES: C, E	Expresar ideas/conceptos de forma estructurada e inteligible	Muestra claridad y comprensión en la redacción/expresión	No se expresa con claridad por lo que no se entiende el mensaje. Comete faltas ortográficas y/o gramaticales	Se expresa con poca claridad y fluidez, lo que dificulta su comprensión	Se expresa de manera clara, fluida y correcta, por lo que se entiende fácilmente	12.5%
UGR: COE MECES: C, E	Expresar ideas/conceptos de forma estructurada e inteligible	Estructura el discurso oral o escrito	No utiliza estrategias que estructuran el mensaje (numeración, apartados, ...)	Aunque utiliza estrategias que estructuran el mensaje (numeración, apartados, ...), el mensaje no está bien estructurado	Utiliza estrategias que estructuran el mensaje (numeración, apartados, ...)	10%
UGR: COE MECES: C, E	Utilizar diferentes recursos para mejorar y facilitar el discurso oral o escrito	Uso de los recursos adecuados para facilitar la exposición o el escrito (gráficos, tablas,...)	No apoya el discurso, la presentación o el escrito con ningún recurso que facilite su comprensión	Utiliza recursos aunque no aportan ni aclaran	Utiliza diversos recursos de manera adecuada, lo que facilita la comprensión	10%
UGR: CEDP MECES: B, C, D	Reconocer los principios legales, deontológico y fundamentales de la profesión	Identifica los aspectos éticos relacionados con la profesión	No conoce los aspectos éticos relacionados con la profesión	Conoce y aplica a situaciones concretas los aspectos éticos relacionados con la profesión	Tiene en cuenta los aspectos éticos en la toma de decisiones en situaciones de conflicto	5%

## EVALUACIÓN DEL TUTOR (10%)

Favorable

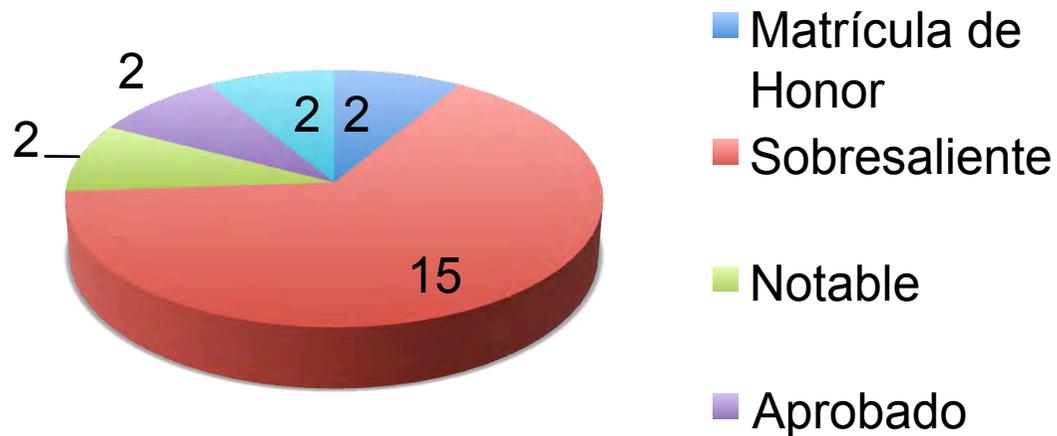
No favorable

Competencias	Niveles de complejidad	INDICADOR (evidencias)	NIVEL DE LOGRO: I	NIVEL DE LOGRO: II	NIVEL DE LOGRO: III	Ponderación	Calificación
UGR: AGC MECES: A, C	Organizar, sistematizar y utilizar la información	Estructura y sistematiza la información en función de criterios propios	No estructura adecuadamente la información en función de criterios propios	Estructura pero no sistematiza adecuadamente la información en función de criterios propios	Estructura y sistematiza adecuadamente la información en función de criterios propios	2.5%	
UGR: OP MECES: B, F	Programar actividades con anticipación teniendo en cuenta los recursos necesarios	Realiza una planificación temporal de las actividades en función de los objetivos (cronograma)	La planificación temporal de las actividades no se adecua a los objetivos del trabajo	Asigna adecuadamente los tiempos de las actividades principales pero no consigue la mejor distribución para las actividades paralelas	Establece plazos coherentes para cada una de las actividades (principales y paralelas) optimizando los tiempos	2.5%	
UGR: ACP MECES: A, B, C	Integrar conocimientos, para responder a una situación práctica	Toma decisiones y las justifica	Toma decisiones pero no las justifica	Justifica las decisiones tomadas pero no de manera adecuada	Justifica las decisiones de forma clara, convincente y estructurada	2.5%	
UGR: AGC MECES: A, C	Organizar, sistematizar y utilizar la información	Utiliza la información recopilada	No usa la información recopilada	Recopila la información pero no la usa adecuadamente	Utiliza la información recopilada de manera adecuada	2.5%	

## TFG: Experiencia

- ✓ Curso 2013-2014: 23 matriculados
- 10 en julio
  - 11 en septiembre
  - 2 no presentados

## Notas TFG



- ✓ Curso 2014-2015: 31 matriculados

# Modificaciones

- Contenidos de Métodos Matemáticos:
  - Desaparece Introducción a la teoría de la probabilidad y a la estadística
- Cuatrimestre de la asignatura Proyectos
  - Pasa del segundo al primer cuatrimestre
- Requisitos previos para matriculación y defensa del TFG
  - Se establece la normativa que atañe a estos puntos

## Problemas detectados

- Pequeñas cuestiones de coordinación
- Diferencias entre grupos de mañana y tarde
- ...



# Accreditación del Grado en Física

Jornada de puesta en común para la pre-acreditación del Grado en Física



# Contexto

- Libro blanco de Física (2004)
- Informe CAT Física - CAU JA (2007)
  - 75% Contenidos Comunes
    - Perfiles profesionales
    - Competencias del grado
    - A nivel de módulos
    - Competencias, resultados de aprendizaje y contenidos
  - 25% Contenidos específicos de cada universidad

# Plan de Estudios en el Grado de Física en Córdoba



- 75% de enseñanzas comunes según acuerdo de junio de 2008
- 25% de enseñanzas específicas
  - Un solo departamento con cuatro áreas de conocimiento

# Distribución en 1º y 2º



## Distribución temporal de asignaturas

### Curso 1º

1º cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter/Rama
Fundamentos de Física I	6	Básico/Ciencias	Fundamentos de Física II	6	Básico/Ciencias
Análisis Matemático I	6	Básico/Ciencias	Análisis Matemático II	6	Básico/Ciencias
Álgebra Lineal y Geometría I	6	Básico/Ciencias	Álgebra Lineal y Geometría II	6	Básico/Ciencias
Química	6	Básico/Ciencias	Técnicas Experimentales en Física	6	Básico/Ciencias
Programación Científica	6	Básico/Ingeniería y Arquitectura	Métodos Matemáticos I	6	Básico/Ciencias
Total .....	30		Total .....	30	

### Curso 2º

1º cuatrimestre	ECTS	Carácter	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter
Mecánica y Ondas I	6	Obligatorio	Mecánica y Ondas II	6	Obligatorio
Termodinámica I	6	Obligatorio	Termodinámica II	6	Obligatorio
Métodos Matemáticos II	6	Obligatorio	Métodos Matemáticos III	6	Obligatorio
Astrofísica y Cosmología	6	Obligatorio	Métodos Numéricos y Simulación	6	Obligatorio
Optativa 1	6	Optativo	Optativa 2	6	Optativo
Total .....	30		Total .....	30	



# Distribución en 3º y 4º

## Curso 3º

1º cuatrimestre	ECTS	Carácter	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter
Electromagnetismo I	6	Obligatorio	Electromagnetismo II	6	Obligatorio
Óptica I	6	Obligatorio	Óptica II	6	Obligatorio
Física Cuántica I	6	Obligatorio	Física Cuántica II	6	Obligatorio
Física Estadística	6	Obligatorio	Circuitos Eléctricos	6	Obligatorio
Mecánica de los Medios Continuos	6	Obligatorio	Proyectos	6	Obligatorio
Total .....	30		Total .....	30	

## Curso 4º

1º cuatrimestre	ECTS	Carácter	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter
Física del Estado Sólido	6	Obligatorio	Trabajo Fin de Grado	6	Obligatorio
Mecánica Cuántica	6	Obligatorio	Electrónica Física	6	Obligatorio
Electrodinámica Clásica	6	Obligatorio	Física Nuclear y de Partículas	6	Obligatorio
Física Atómica y Molecular	6	Obligatorio	Propagación de Ondas Electromagnéticas	6	Obligatorio
Optativa 3	6	Optativo	Optativa 4	6	Optativo
Total .....	30		Total .....	30	



# Optatividad

En 2º. 1er cuatrimestre	Economía y gestión de empresas	6
	Programación Científica Avanzada	6
	Meteorología y climatología	6
En 2º. 2º cuatrimestre	Electrónica Digital	6
	Radiaciones ionizantes	6
	Historia de la Física	6
En 4º. 1er cuatrimestre	Ampliación de Óptica	6
	Microcontroladores	6
	Métodos numéricos avanzados	6
En 4º. 2º cuatrimestre	Física del plasma	6
	Fundamentos de Espectroscopía	6
	Instrumentación electrónica	6



# Características del grado

- Movilidad: asignaturas de movilidad
- Optatividad: 2º y 4, una por cuatrimestre, oferta 12)
- TFG : Comisión TFG (organización, oferta, tipología, adscripción, defensa, tribunales, convocatorias, matrícula, requisitos)
- Prácticas externas: Reconocimiento de créditos en módulo optativo
- Idioma: B1 (UCO)



# Calendario de Implantación

	Cursos implantados plan nuevo (Grados)	Cursos extinguidos plan antiguo (Licenciaturas)	Cursos que se mantienen del plan antiguo (Licenciaturas)
Curso 2010-11	1º	1º	2º, 3º, 4º y 5º
Curso 2011-12	1º y 2º	1º y 2º	3º, 4º y 5º
Curso 2012-13	1º, 2º y 3º	1º, 2º y 3º	4º y 5º
Curso 2013-14	1º, 2º, 3º y 4º	1º, 2º, 3º y 4º	5º
Curso 2014-15	1º, 2º, 3º y 4º	1º, 2º, 3º, 4º y 5º	

Extinción: Modificación a tres cursos derecho de examen

Adaptación Licenciatura a Grado: Pormenorizada y Global



# Adaptación Global

- Haber superado 234 créditos entre troncales, obligatorios y optativos con un máximo de 24 créditos optativos.
- Acreditar el nivel de idioma que se establece con carácter general.
- Realizar el trabajo fin de grado.
- Las adaptaciones globales sólo podrán solicitarse una vez que el Grado en Física esté implantado en sus 4 cursos.



# Desarrollo del Grado

- Incidencias
  - No requisitos previos (no hay asignaturas llave)
  - Elección de optativas por parte de los alumnos



# Modificaciones en el Verifica

- Se corrige la denominación corta del título.
- Se incluye enlace a nueva normativa sobre permanencia.
- Se incluye una nueva normativa sobre transferencia y reconocimiento.



# Modificaciones en el Verifica

Se incluyen los siguientes cambios en el plan de estudios:

- Incluir nuevas asignaturas de intercambio dentro de programas de movilidad.
- Modificaciones en el TFG
  - Acreditación del B<sub>1</sub>.
  - Los estudiantes podrán matricularse para la realización del Trabajo Fin de Grado una vez superados al menos 150 créditos entre básicos y obligatorios.
- Se suprimen los requisitos previos que pasan a ser recomendaciones.
- Se añade al Módulo “Optativo” (nivel 1 de la aplicación), la ficha de materia “Asignaturas de Intercambio” (nivel 2).
- Se incorporan nuevos modelos de convenios de prácticas, adaptados al R.D. 1707/2011.
- Se incluye enlace al modificado Sistema de Garantía de Calidad.
- Asignación de áreas de conocimiento a asignaturas

# Histórico de indicadores obligatorios



TÍTULO: GRADO DE FÍSICA								
ANÁLISIS DEL PROCEDIMIENTO P-1.1 Ficha de indicadores								
CURSO			2010/2011		2011/2012		2012/2013	
ITEM	VALOR DE REFERENCIA	VALOR CURSO	Diferencia (Valor curso-Referencia)	VALOR CURSO	Diferencia (Valor curso-Referencia)	VALOR CURSO	Diferencia (Valor curso-Referencia)	
INDICADORES OBLIGATORIOS								
1	Tasa de Graduación	30	NP	NP	NP	NP	NP	
2	Tasa de abandono	20	NP	NP	NP	25	5	
3	Tasa de eficiencia de los graduados del Título	75	NP	NP	NP	NP	NP	
4	Tasa de rendimiento	56,52*	56,25	NP	69,25	12,73	67,66	11,14

NP=NO PROCEDE / \*Valor de referencia: resultados del primer año de implantación del Grado, al no existir valor de referencia incluido en el documento VERIFICA del Título

# Histórico de indicadores complementarios



<b>TÍTULO: GRADO DE FÍSICA</b>						
<b>ANÁLISIS DEL PROCEDIMIENTO P-1.1</b>						
Ficha de indicadores						
CURSO		2010/ 2011	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015
ITEM	VALOR DE REFERENCIA	VALOR CURSO				
<b>INDICADORES COMPLEMENTARIOS</b>						
1	Nota medio de ingreso	5,59*	5,59	6,72	5,88	
2	Tasa de éxito	86	70,91	83,18	80,25	
3	Duración media de los estudios	5,5	NP	NP	NP	
4	Grado de inserción laboral de titulados y tituladas	SD	NP	NP	NP	
5	Resultados de las encuestas de opinión del alumnado	4,17*	4,17	4,05	3,99	
6	Estudiantes de nuevo ingreso en el Título	20	36	37	37	55
					55	66

SD=SIN DATOS; NP=NO PROCEDE / \*Valor de referencia: resultados del primer año de implantación del Grado, al no existir valor de referencia incluido en el documento VERIFICA del Título

# Posibles mejoras para el futuro



- Cambios de optativas
- Cambios de cuatrimestre

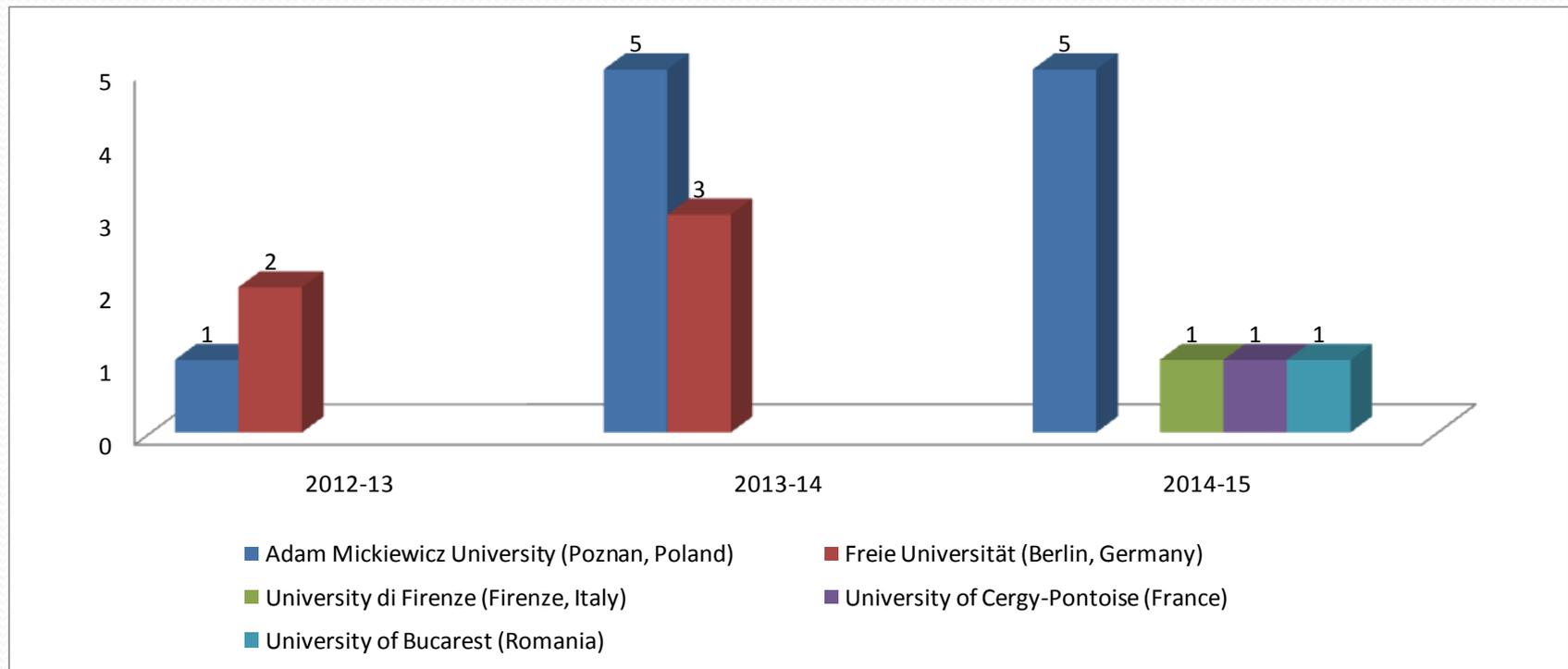
# Histórico de Prácticas Externas

## (Por Titulaciones)

	Curso 2013/14 (Incorporación completa de Grado + Licenciatura)		Curso 2012/13 (Incorporación parcial del Grado + Licenciatura)		Curso 2011/12 (Únicamente Licenciatura)	
	LICENCIATURA	GRADO	LICENCIATURA	GRADO	LICENCIATURA	GRADO
Biología	37	42	57	3	67	---
Bioquímica	2	18	10	8	6	---
Ciencias Ambientales	40	11	46	2	62	---
Física	2	2	2	2	5	---
Química	37	14	54	---	33	---
<b>Total =</b>	<b>118</b>	<b>87</b>	<b>169</b>	<b>15</b>	<b>173</b>	<b>---</b>
<b>TOTAL =</b>	<b>205</b>		<b>184</b>		<b>173</b>	



# Evolución de las estancias Erasmus OUT para estudiantes de Física de la UCO



## ANEXO III:

Orden del día de la visita a la Universidad de Córdoba



Reunión de Coordinación:

Grado de Física

27 de noviembre de 2014

Sala de Juntas de la Facultad de Ciencias  
"Jacobo Cárdenas"

## PROGRAMA:

### *Mañana*

- 10:30 – 12:30 h.** Visita al Departamento de Física.
- 12:30 – 13:00 h.** Visita a la Biblioteca Maimónides y al Aulario Averroes (Campus de Rabanales - Córdoba).
- 13:00 – 14:30 h.** Visita al Servicio Central de Apoyo a la Investigación (SCAI).
- 14:30 – 16:30 h.** Almuerzo.

### *Tarde*

- 16:30 – 18:30 h.** Reunión en la Sala de Juntas de la Facultad de Ciencias "Jacobo Cárdenas" con Miembros de los Equipos Decanales y Profesorado de la Titulación de Física.