

FECHA: 26/09/2018  
EXPEDIENTE N°: 1029/2009  
ID TÍTULO: 2500939

## EVALUACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

<b>Denominación del Título</b>	Graduado o Graduada en Física por la Universidad de La Laguna
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de La Laguna
<b>Universidad/es participante/s</b>	Universidad de La Laguna
<b>Centro/s</b>	• Facultad de Ciencias
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ciencias

El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios ya verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece el procedimiento para la modificación de planes de estudios ya verificados.

La evaluación de la modificación del plan de estudios se ha realizado por una Comisión de Evaluación formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la Comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la modificación del plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo de evaluación para la verificación.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación FAVORABLE, considerando que:

## **MOTIVACIÓN**

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.

**El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.**

## **MODIFICACIONES SOLICITADAS**

0 - Descripción general: La modificación se plantea para dar respuesta a los compromisos adquiridos en el Plan de Mejoras, resultante de la renovación de la Acreditación del título en 2016. Se han modificado los siguientes apartados: Apartado 1.2 se reducen los créditos optativos de 30 a 24 ECTS y los créditos por trabajo fin de grado se incrementan de 6 a 12 ECTS. Apartado 1.3 se actualiza la normativa de Progreso y Permanencia y se actualizan los créditos de matrícula mínimos y máximos conforme a la citada normativa. Se ratifica la modificación del centro de adscripción del título, que pasa a ser la Facultad de Ciencias

(código 38012393). Se añade castellano como lengua de impartición del título, que ya figura en el archivo PDF que se genera en la opción borrador de impresión, pero no en la Aplicación de Oficialización de Títulos y ni en el RUCT. Se han añadido en la aplicación las plazas de nuevo ingreso en 2º, 3er y 4º año de implantación: 72 plazas, que ya figuran en el archivo PDF que se genera en la opción borrador de impresión, pero no en la Aplicación de Oficialización de Títulos y ni en el RUCT. Apartado 2 se ha incorporado el contenido del apartado que figuraba en la memoria verificada en 2009 y que por error se omitió en la modificación de 2014. Se han corregido algunos aspectos en la redacción y se han actualizado los enlaces, omitiendo los no vigentes. Apartado 4.1 se actualizan algunos aspectos del documento como la denominación del Vicerrectorado de Estudiantes, fechas y el enlace a la web del título. Se añade el perfil de ingreso recomendado. Apartado 4.2 se ha reformulado el contenido con la descripción de la normativa básica de los procedimientos de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias de grado. Apartado 4.3 se ha actualizado el contenido con la información acerca de los órganos y servicios de apoyo y orientación de la Universidad y del Plan de Orientación y Acción Tutorial (POAT) de la Sección de Física, Facultad de Ciencias. Apartado 4.4 se ha realizado una descripción amplia y detallada del sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, reflejando la normativa propia de la Universidad. Se ha incluido el reconocimiento de créditos por enseñanzas superiores oficiales no universitarias. Apartado 5.1 se han realizado los siguientes cambios: En el módulo Física Optativa se han reducido los créditos que debe cursar el alumno de 30 a 24 ECTS, mientras que la oferta del centro pasa de 78 a 72 ECTS. El módulo Materias Multidisciplinares pasa de 18 a 24 ECTS al incrementarse los créditos del Trabajo Fin de Grado de 6 a 12 ECTS. Se incorpora al documento una tabla (enumerada 5.2) con la descripción de los módulos y materias que constituyen el Plan de Estudios. En el módulo de Formación Básica se suprime la asignatura Fundamentos de Biología y en su lugar se introduce la asignatura Computación Científica II. La asignatura que se denominaba Computación Científica pasa a ser Computación Científica I. En el módulo de Física Optativa se suprime la asignatura Física Médica. En el módulo Materias Multidisciplinares se fusionan las asignaturas Prácticas Externas I y II en una única asignatura de 12 ECTS denominada Prácticas Externas. Respecto a la temporalización de las asignaturas se hacen los siguientes cambios: Métodos Matemáticos 1 (MM1): Álgebra Lineal y Geometría pasa del segundo al primer cuatrimestre. Electrónica Física pasa del séptimo al sexto cuatrimestre. Las siguientes asignaturas optativas pasan impartirse en el séptimo cuatrimestre: Dinámica de Fluidos Astrofísicos, Física Atómica y Molecular, Física de la Atmósfera, Física de la Energía y Medio Ambiente, Teledetección y Adquisición y transmisión de señales e imágenes. Prácticas externas I y II pasan del séptimo al octavo cuatrimestre como una asignatura única de Prácticas Externas. Se introducen requisitos para cursar el módulo de Materias Multidisciplinares, consistentes en tener superados al menos 150 créditos del título incluyendo el primer curso completo. Se actualiza la descripción de las Prácticas Externas. Se actualiza la denominación del centro que pasa a ser Sección de Física (de la Facultad de Ciencias) en

lugar de Facultad de Física (FF). En el apartado 5.1.4 sobre docencia en grupos reducidos se propone que sean de máximo 25 estudiantes en lugar de 10. En el apartado 5.1.7 sobre evaluación, se añade la condición de obtener al menos 5/10 en la evaluación continua. Se actualiza en el apartado 5.1.10 la estructura del horario para la implantación del Plan de Estudios, acorde con la temporalización propuesta. Se añade un apartado (5.2.1) sobre Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS y otro (5.3) sobre la descripción del sistema de evaluación. Apartado 5.2 se modifican las actividades formativas AF4 (Tutorías en seminarios con evaluación continua) por Prácticas en grupos reducidos y AF8 (Gestión de proyectos de Innovación) por Tutorización de trabajo de fin de grado. Se añade el ítem A10 correspondiente a Tutorización de prácticas externas. Apartado 5.3 se modifica la Metodología docente MD5 (Tutorías en grupos reducidos con evaluación continua) por Clases prácticas en grupos reducidos. Apartado 5.5 Se han desarrollado los módulos (nivel 1) en las asignaturas (nivel 2) que los integran, cumplimentado todos los campos de las fichas de cada asignatura. Se ha cumplimentado el campo de resultados de aprendizaje para cada asignatura, que figuraba sin contenido en la versión modificada de la memoria aprobada en 2014. Se modifican levemente los contenidos de las asignaturas Física Cuántica I y II. Los contenidos de Prácticas Externas pasan a ser "Prácticas en Empresas y Organismos de Investigación y/o de Enseñanza", tal como figuraban en Prácticas Externas I, sin hacer referencia al número de créditos ECTS. Los contenidos de Trabajo Fin de Grado quedan como "Consistirá en un trabajo autónomo realizado por el alumno y supervisado por un profesor o tutor personal, en cualquier aspecto relacionado con la Física aprendida en el Grado", sin hacer referencia al número de créditos ECTS. Se eliminan los requisitos para cursar cualquier asignatura de los módulos de Física Obligatoria, Métodos Matemáticos de la Física, Instrumentación y Técnicas Experimentales, Física Computacional y Física Optativa, que figuraban en los apartados de observaciones. Se modifican los requisitos para cursar las asignaturas del módulo de Materias Multidisciplinares, que pasan a ser tener superados al menos 150 créditos del título incluyendo el primer curso completo. En Prácticas Externas se añade en el apartado observaciones los criterios de asignación. Se realizan ajustes en la distribución de competencias por módulos y asignaturas. Se concretan las ponderaciones máxima y mínima de los sistemas de evaluación para cada asignatura, que en la memoria modificada en 2014 figuraban de forma común para todo el módulo (nivel 1) por no encontrarse desagregado en asignaturas (nivel 2). Se cambian las ponderaciones mínima/máxima del sistema de evaluación en las asignaturas de los módulos de Instrumentación y Técnicas Experimentales y de Materias Multidisciplinares. En este último se dejan de aplicar los sistemas de evaluación SE1 y SE3. En las asignaturas Técnicas Astrofísicas, Técnicas de Obtención y Caracterización de Materiales, Espectroscopía Óptica y Láser, y Adquisición y Transmisión de Señales e Imágenes, del módulo de Física Optativa, se cambian las ponderaciones mínima/máxima de los sistemas de evaluación. Apartado 6.1 se actualiza con datos del curso 2017/18. Apartado 6.2 se actualiza con datos del curso 2017/18 y se añade apartado 6.3 sobre los mecanismos para asegurar la igualdad de género

y la no discriminación de personas con discapacidad. Apartado 9 se actualiza el enlace al SGIC. Apartados 11.1 a 11.3 se actualizan las personas asociadas a la solicitud.

1.2 - Descripción de créditos en el título: Se ha modificado la distribución de créditos del siguiente modo: los créditos optativos pasan a ser 24 ECTS (en lugar de 30 ECTS) y los créditos por trabajo fin de grado son 12 ECTS (en lugar de 6 ECTS).

1.3 - Universidades y centros en los que se imparte: Se ratifica la modificación del centro de adscripción del título, que pasa a ser la Facultad de Ciencias (código 38012393), como ya se recoge en la Aplicación de Oficialización de Títulos y en el RUCT, a falta que sea efectivo en el archivo PDF que genera la aplicación en la opción borrador de impresión. Se han añadido en la aplicación las plazas de nuevo ingreso en 2º, 3er y 4º año de implantación: 72 plazas, que ya figuran en el archivo PDF que se genera en la opción borrador de impresión, pero no en la Aplicación de Oficialización de Títulos y ni en el RUCT. Se ha actualizado el enlace a las Normas de Permanencia y se ha modificado el número de créditos mínimo y máximo de matrícula a tiempo completo y parcial, de acuerdo con la citada normativa. Se ha añadido castellano como lengua de impartición del título, que ya figura en el archivo PDF que se genera en la opción borrador de impresión, pero no en la Aplicación de Oficialización de Títulos y ni en el RUCT.

2.1 - Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos: Se ha incorporado el contenido del apartado 2 de Justificación, que figuraba en la memoria verificada en 2009 y que por error se omitió en la modificación de 2014. Se han corregido algunos aspectos en la redacción y se han actualizado los enlaces, omitiendo los no vigentes.

4.1 - Sistemas de información previo: Se actualizan algunos aspectos del documento como la denominación del Vicerrectorado de Estudiantes, fechas y el enlace a la web del título. Se añade el perfil de ingreso recomendado.

4.2 - Requisitos de acceso y criterios de admisión: Se ha reformulado el contenido con la descripción de la normativa básica de los procedimientos de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias de grado.

4.3 - Apoyo a estudiantes: Se ha actualizado el contenido del apartado, con la información acerca de los órganos y servicios de apoyo y orientación de la Universidad y del Plan de Orientación y Acción Tutorial (POAT) de la Sección de Física, Facultad de Ciencias.

4.4 - Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos: Se ha realizado una descripción amplia y detallada del sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, reflejando la normativa propia de la Universidad. Se ha incluido el reconocimiento de créditos

por enseñanzas superiores oficiales no universitarias.

5.1 - Descripción del plan de estudios: En el módulo Física Optativa se han reducido los créditos que debe cursar el alumno de 30 a 24 ECTS, mientras que la oferta del centro pasa de 78 a 72 ECTS. El módulo Materias Multidisciplinares pasa de 18 a 24 ECTS al incrementarse los créditos del Trabajo Fin de Grado de 6 a 12 ECTS. Se incorpora al documento una tabla (enumerada 5.2) con la descripción de los módulos y materias que constituyen el Plan de Estudios. En el módulo de Formación Básica se suprime la asignatura Fundamentos de Biología y en su lugar se introduce la asignatura Computación Científica II. La asignatura que se denominaba Computación Científica pasa a ser Computación Científica I. En el módulo de Física Optativa se suprime la asignatura Física Médica. En el módulo Materias Multidisciplinares se fusionan las asignaturas Prácticas Externas I y II en una única asignatura de 12 ECTS denominada Prácticas Externas. Respecto a la temporalización de las asignaturas se hacen los siguientes cambios: Métodos Matemáticos 1 (MM1): Álgebra Lineal y Geometría pasa del segundo al primer cuatrimestre. Electrónica Física pasa del séptimo al sexto cuatrimestre. Las siguientes asignaturas optativas pasan impartirse en el séptimo cuatrimestre: Dinámica de Fluidos Astrofísicos, Física Atómica y Molecular, Física de la Atmósfera, Física de la Energía y Medio Ambiente, Teledetección y Adquisición y transmisión de señales e imágenes . Prácticas externas I y II pasan del séptimo al octavo cuatrimestre como una asignatura única de Prácticas Externas. Se introducen requisitos para cursar el módulo de Materias Multidisciplinares, consistentes en tener superados al menos 150 créditos del título incluyendo el primer curso completo. Se actualiza la descripción de las Prácticas Externas. Se actualiza la denominación del centro que pasa a ser Sección de Física (de la Facultad de Ciencias) en lugar de Facultad de Física (FF). En el apartado 5.1.4 sobre docencia en grupos reducidos se propone que sean de máximo 25 estudiantes en lugar de 10. En el apartado 5.1.7 sobre evaluación, se añade la condición de obtener al menos 5/10 en la evaluación continua. Se actualiza en el apartado 5.1.10 la estructura del horario para la implantación del Plan de Estudios, acorde con la temporalización propuesta. Se añade un apartado (5.2.1) sobre Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS y otro (5.3) sobre la descripción del sistema de evaluación.

5.2 - Actividades formativas: Se han modificado las actividades formativas AF4 (Tutorías en seminarios con evaluación continua) por Prácticas en grupos reducidos y AF8 (Gestión de proyectos de Innovación) por Tutorización de trabajo de fin de grado, se ha añadido el ítem A10 correspondiente a Tutorización de prácticas externas.

5.3 - Metodologías docentes: Se ha modificado la Metodología docente MD5 (Tutorías en grupos reducidos con evaluación continua) por Clases prácticas en grupos reducidos.

5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas: Se han desarrollado los módulos (nivel 1) en las

asignaturas (nivel 2) que los integran, cumplimentado todos los campos de las fichas de cada asignatura. Se ha cumplimentado el campo de resultados de aprendizaje para cada asignatura, que figuraba sin contenido en la versión modificada de la memoria aprobada en 2014. Se modifican los contenidos de las asignaturas Física Cuántica I y II en el siguiente sentido: El último tema de Física Cuántica I, El momento angular, pasa a concretarse en El momento angular: momento angular orbital, espín. En Física Cuántica II, se introduce como primer tema El momento angular: suma de momentos angulares. Se elimina el tema Teoría de perturbaciones dependientes del tiempo. El último tema, Sistemas de partículas idénticas, pasa a denominarse Introducción al estudio de sistemas de partículas idénticas. Los contenidos de Prácticas Externas pasan a ser "Prácticas en Empresas y Organismos de Investigación y/o de Enseñanza", tal como figuraban en Prácticas Externas I, sin hacer referencia al número de créditos ECTS. Los contenidos de Trabajo Fin de Grado quedan como "Consistirá en un trabajo autónomo realizado por el alumno y supervisado por un profesor o tutor personal, en cualquier aspecto relacionado con la Física aprendida en el Grado", sin hacer referencia al número de créditos ECTS. Se eliminan los requisitos para cursar cualquier asignatura de los módulos de Física Obligatoria, Métodos Matemáticos de la Física, Instrumentación y Técnicas Experimentales, Física Computacional y Física Optativa, que figuraban en los apartados de observaciones. Se modifican los requisitos para cursar las asignaturas del módulo de Materias Multidisciplinares, que figuran en el apartado observaciones. Pasan a ser tener superados al menos 150 créditos del título incluyendo el primer curso completo. En Prácticas Externas se añade en el apartado observaciones los criterios de asignación. Se realizan los siguientes ajustes en la distribución de competencias: En el módulo de Formación Básica se elimina la competencia general CG05: Conocer las posibilidades de aplicar la Física en el mundo laboral, docente y de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y en las actividades de emprendeduría. En la asignatura Física Básica I, del módulo de formación básica, se añade la competencia general CG08: Poseer la base necesaria para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía, tanto desde la formación científica, (realizando un master y/o doctorado), como desde la actividad profesional. En el módulo de Física Obligatoria se modifica la asignación de competencias básicas pasando de CB1, CB2 y CB3 a CB2, CB3, CB4 y CB5. En el módulo de Métodos Matemáticos de la Física se modifica la asignación de competencias básicas pasando de CB1, CB2 y CB4 a CB2, CB3, CB4 y CB5. Se añade la competencia específica CE33: Ser capaz de identificar lo esencial de un proceso / situación y establecer un modelo de trabajo del mismo. En el módulo de Instrumentación y Técnicas Experimentales se modifica la asignación de competencias básicas pasando de CB3, CB4 y CB5 a CB2, CB3, CB4 y CB5. Se eliminan las competencias específicas CE04 y de la CE23 a la CE28. En el módulo de Materias Multidisciplinares se eliminan las competencias específicas CE17 y CE18. En el módulo de Física Optativa se eliminan las competencias específicas CE08 y CE22 y se añade las CE25: Ser capaces de realizar experimentos de forma independiente. Se concretan las ponderaciones máxima y mínima de los sistemas de evaluación para cada

asignatura, que en la memoria modificada en 2014 figuraban de forma común para todo el módulo (nivel 1) por no encontrarse desagregado en asignaturas (nivel 2). En las asignaturas del módulo de Instrumentación y Técnicas Experimentales se cambian las ponderaciones mínima/máxima del sistema de evaluación SE2 de 0/60 a 50/70 y del SE6 de 40/100 a 30/50. En las asignaturas del módulo de Materias Multidisciplinares se cambian las ponderaciones mínima/máxima del sistema de evaluación SE2 de 0/60 a 20/40, del SE4 de 0/50 a 20/40 y del SE5 de 50/100 a 20/40. Se dejan de aplicar en este módulo los sistemas de evaluación SE1 y SE3 En las asignaturas Técnicas Astrofísicas, Técnicas de Obtención y Caracterización de Materiales, y Espectroscopía Óptica y Láser, del módulo de Física Optativa, se cambian las ponderaciones mínima/máxima del sistema de evaluación SE2 de 0/60 a 50/70 y del SE6 de 40/100 a 30/50. En la asignatura Adquisición y Transmisión de Señales e Imágenes, del módulo de Física Optativa, se cambian las ponderaciones mínima/máxima del sistema de evaluación SE1 de 0/40 a 30/50 y del SE3 de 60/100 a 50/70.

6.1 - Profesorado: Se actualiza con datos del curso 2017/18.

6.2 - Otros recursos humanos: Se actualiza con datos del curso 2017/18 y se añade apartado 6.3 sobre los mecanismos para asegurar la igualdad de género y la no discriminación de personas con discapacidad.

9 - Sistema de garantía de calidad: Se ha actualizado en enlace al Sistema de Garantía de Calidad.

11.1 - Responsable del título: Se han actualizado los datos del Responsable del Título.

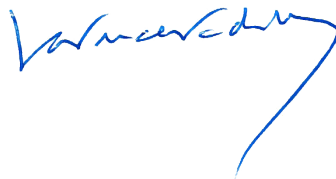
11.2 - Representante legal: Se han actualizado los datos del Representante legal de la Universidad.

11.3 - Solicitante: Se han actualizado los datos del solicitante.



Madrid, a 26/09/2018:

EL DIRECTOR DE ANECA



José Arnáez Vadillo