

**EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE  
MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS OFICIAL**

Denominación del Título	Grado en Nanociencia y Nanotecnología
Mención o especialidades	-
Universidad solicitante	Universidad Rey Juan Carlos
Centro/s	Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología. Campus de Móstoles.
Rama de Conocimiento	Ciencias
Informe Final/Provisional	Final
Iteración nº	3
Comisión de evaluación	Ciencias

La Fundación para el Conocimiento Madri+d ha elaborado un **informe favorable**.

**RECOMENDACIONES**

**DIMENSIÓN 4: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS**

Se recomienda separar la AF3 en las 3 que deben ser: laboratorios, prácticas en aula informática, y salidas". Estas tres AF son muy diferentes entre ellas y deben definirse por separado para permitir desglosar debidamente las horas asignadas a cada una de ellas. Las observaciones indicadas en cada materia referentes al grado de experimentalidad son adecuadas desde un punto de vista de los desdobles de profesorado para la posterior evaluación de la Dimensión 5, pero no subsanan lo comentado en la AF3.

Se recomienda que se acepten todas las acreditaciones de idioma de las instituciones admitidas por la CRUE.

**DIMENSIÓN 5: PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA**

Se acepta la alegación presentada por la Universidad, pero se recomienda revisar los datos de la Tabla 5D pues se identifican errores. En algunos perfiles el valor de la columna "Créditos ECTS x F" x 10 es menor que el valor de la columna "Horas de docencia presencial a asignar al profesorado", o el producto de la columna "Créditos ECTS de la asignatura" por la columna "Factor de experimentalidad de la asignatura (F)" no da el resultado mostrado en la columna "Créditos ECTS x F". Se recomienda revisar la tabla para eliminar estos pequeños errores en futuras modificaciones del título.

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 y Formación Profesional, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.

## **SOLICITUD DE MODIFICACIÓN**

### **0 - Descripción general**

En esta solicitud de modificación se introducen los cambios para adaptar el título al RD 822/2021, siguiendo las indicaciones de la agencia acreditadora y a los nuevos criterios generales de la Universidad. En cada apartado se indica la modificación correspondiente.

### **2 - Resultados del proceso de formación y aprendizaje**

Se han indicado los resultados del proceso de formación y de aprendizaje que supone el título según lo indicado en la nueva memoria y se han descrito como conocimientos, competencias y habilidades o destrezas que tiene que adquirir el estudiante. Esta parte sustituye al apartado 3. Competencias de la anterior memoria, que definía competencias generales, transversales y específicas. Así, se han mantenido las competencias y resultados de aprendizaje descritos en la anterior memoria y en la nueva memoria se han definido 23 conocimientos (CON) correlacionados con los resultados de aprendizaje de las asignaturas de la actual memoria e incluyendo algunos nuevos debido a la introducción de nuevas asignaturas (CON23) y alguno nuevo para adaptación al RD822/2021 para ODS (CON3, CON4 y CON24). También, se han definido 13 competencias (COM) partiendo de las competencias generales y transversales de la anterior memoria reagrupándolas e incluyendo alguna nueva para adaptación al RD822/2021 (COM12 y COM13). Además, 22 habilidades (HAB) partiendo de las competencias generales y específicas de la anterior memoria e incluyendo algunas nuevas (HAB22, HAB23 y HAB24) debido a la introducción de 3 nuevas asignaturas.

#### **1.10 - Justificación del interés del título**

Se actualiza la justificación del interés del título

#### **1.14 - Perfiles fundamentales de egreso y profesiones reguladas**

Se indica el perfil de egreso

#### **3.1 - Requisitos de acceso y criterios de admisión**

Se ha incluido en el apartado 3.1a la información sobre la normativa y procedimiento general de acceso

#### **3.3 - Movilidad de los estudiantes propios y de acogida**

Se han incluido los convenios ya firmados para el GNyN y los que están en trámite.

#### **3.2 - Criterios de transferencia y reconocimiento de créditos**

Se ha incluido la información del apartado 4.4. de la anterior memoria en la TABLA 3. Criterios específicos para el reconocimiento de créditos, cambiando los 18 ECTS de las Prácticas Académicas Externas a los actuales 12 ECTS.

Se ha incluido más información en la convalidación de experiencia profesional o laboral como: siempre que se acrediten 24 meses de experiencia profesional o laboral (12 meses por cada 6 ECTS) y esta experiencia profesional o laboral debe cubrir los resultados de aprendizaje incluidos en la ficha de esta asignatura en la memoria del título.

También se ha incluido la información sobre la posibilidad de reconocimiento para estudios de Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias y por haber cursado estudios universitarios no oficiales (propios o de formación permanente) una vez que se apruebe la nueva memoria.

4.1 - Estructura básica de las enseñanzas "Tabla 4.b. Resumen del plan de estudios (estructura semestral).

A continuación, se describen los cambios realizados en el plan de estudios y la justificación del cambio propuesto.

Se han reorganizado los módulos, materias y algunas asignaturas teniendo en cuenta las indicaciones del RD822/2021 y de la Universidad que indican la necesidad de tener asignaturas de formación básica de ámbito, de otros ámbitos, de centro etc., todas con 6 ECTS, y la necesidad de tener como referente los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible más directamente relacionados con el grado incorporados como contenidos, habilidades o competencias de carácter transversal.

Además, se han incluido en la modificación del plan de estudios aquellas mejoras que han sido propuestas por parte de profesores y estudiantes en las reuniones de coordinación y de calidad del título, para mejorar contenidos poco desarrollados, etc. Esta propuesta de modificación del grado, que supondrá una mejora en los contenidos, competencias y habilidades, se plantea sin que ello suponga una pérdida de los resultados de aprendizaje, ni una alteración de los perfiles de egreso del título actual.

Se describen a continuación las modificaciones realizadas:

-En base al RD822/2021 ha sido necesario reajustar los módulos actuales en los siguientes: Formación básica de ámbito (incluye ámbito y centro), formación básica de otros ámbitos (incluye la de otros ámbitos y la común de universidad), formación obligatoria y se ha incluido formación optativa.

-Para la reorganización de las asignaturas de formación básica y la inclusión de los contenidos relativos a los valores, principios democráticos y de igualdad y los criterios de sostenibilidad del planeta ha sido necesario reducir o eliminar alguna asignatura actual, sin perjuicio de los resultados de aprendizaje actuales ni los perfiles de egreso. Se ha eliminado la asignatura □Legislación, Deontología y Ética"" de 1º curso 2º cuatrimestre, definida como asignatura de FB de Universidad y que, debido a esta situación de adaptación de los planes al RD822/2021, ha dejado de serlo. En la asignatura de ""Nanotecnología y sociedad"" se han introducido los bloques: Desarrollo Social (Salud y bienestar, educación de calidad y accesibilidad universal), Desarrollo Económico (Fin de la pobreza, reducción de las desigualdades, trabajo decente y crecimiento económico, ciudades y comunidades sostenibles, industria, innovación e infraestructuras) y Compromiso con los valores democráticos y los

derechos fundamentales (Derechos humanos y fundamentales, igualdad de género y atención a la diversidad, valores democráticos, paz, justicia e instituciones sólidas (ver ficha asignatura 1, Nanotecnología y Sociedad), para incluir los valores, principios democráticos y de igualdad y ODS a los que hace referencia el Real Decreto 822/2021.

-Se han definido como formación básica de centro (FBC) las asignaturas de Física y Química con 6 ECTS de contenidos comunes en todos los grados de la Escuela Superior de Ciencias Experimentales y Tecnología (ESCT) para ser reconocibles entre títulos de grado del mismo centro. Sigue definida como Formación Básica de Universidad (FBU) la asignatura de **Idioma Moderno** de 6 ECTS en 2º curso.

-Se han definido como asignaturas de formación básica de ámbito (FBA) las asignaturas de **Matemáticas I**, **Matemáticas II**, **Ampliación de Química** y **Ampliación de Física**, además de la **Física** y la **Química** que son de básicas de centro y de ámbito.

Este reajuste ha hecho que la asignatura de 2º curso **"Estructura de la Materia"** (FB) pase a impartirse en 1º curso en el 2º cuatrimestre. Con este cambio, se ha podido aumentar el número de créditos de 4 asignaturas obligatorias de 2º curso de 4,5 a 6 ECTS (Biología Molecular y Bioquímica, Química Orgánica, Química Analítica Instrumental y Química Inorgánica y Organometálica), ya que el temario de estas asignaturas esenciales para un graduado en NyN no era posible darlo en el número de horas asignadas.

-Además, se ha incluido la posibilidad de optatividad en 4º, antes eran asignaturas obligatorias sin posibilidad de optatividad. Para ello, se han fusionado las asignaturas obligatorias de **"Nanotecnología para aplicaciones del medio ambiente"** (3 ECTS) y **"Nanotecnología para aplicaciones energéticas"** (3 ECTS) de 4º curso, en una única asignatura **"Nanotecnología para aplicaciones del medio ambiente y energía"** (6 ECTS); las asignaturas de **"Nanotecnología para el transporte"** (3 ECTS) y **"Nanotecnología para la información y las comunicaciones"** (3 ECTS) de 4º curso, ahora quedaría como una única asignatura **"Nanotecnología para el transporte, la información y las comunicaciones"** (6 ECTS) y la asignatura **"Nanotecnología con Aplicaciones Biomédicas"** (4,5 ECTS) de 4º curso se ha incrementado el número de créditos a 6 ECTS. También en 4º curso se han reducido las Prácticas Externas de 18 a 12 ECTS, con las que harán 300 horas en una empresa/organismo/institución externo que se consideran suficientes para que el estudiante realice esta toma de contacto con el mundo laboral y empresarial y complete la adquisición de las competencias del grado. Esta reducción se ha realizado sin afectar el perfil de egreso de nuestros titulados. Esta reducción ha permitido introducir una asignatura nueva obligatoria **"Desarrollo e integración de nanomateriales avanzados"** (6 ECTS), cuyo objetivo es que el graduado en NyN conozca y aprenda a utilizar las herramientas y técnicas avanzadas para el diseño, desarrollo e integración de nanosistemas con propiedades mejoradas, que mejorará los perfiles de egreso del estudiante.

El plan de estudios planteado en la nueva memoria, no sólo es la adaptación al RD822/2021 sino una mejora en los contenidos, competencias y habilidades descritos en el título, y claramente alineada con los ODS. Además, incluye la posibilidad de asignaturas optativas en 4º curso."

En relación con las asignaturas optativas, se han incluido 4 asignaturas optativas ( $n+3$  siendo  $n$  el número de huecos del plan) siguiendo las indicaciones derivadas de los Criterios generales de los grados, aprobados en Consejo de Gobierno de la URJC

el 30-03-2023. La asignatura obligatoria de 4º curso "Nanotecnología para la alimentación (3 ECTS)" se ha incrementado a 6 ECTS y ha pasado a ser una asignatura optativa (Optativa 1: Nanotecnología para la alimentación de 6 ECTS, compartida con el grado de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la URJC) y la asignatura obligatoria de 4º curso "Nanociencia en sistemas biológicos y biomoléculas" (4,5 ECTS) también se ha incrementado a 6 ECTS y ha pasado a ser una asignatura optativa (Optativa 2: Nanociencia en sistemas biológicos y biomoléculas de 6 ECTS, compartida con el grado de Biología de la URJC). Adicionalmente, se han incluido dos nuevas optativas específicas para este título de 6 ECTS, Optativa 3: Análisis de ciclo de vida aplicado a la nanotecnología, cuyo objetivo es que el graduado en NyN aprenda a utilizar el análisis de ciclo de vida y los principios del ecodiseño para la concepción y el desarrollo de tecnologías productivas más sostenibles, y la Optativa 4: Termodinámica estadística y simulación (nueva asignatura optativa online) que complementa a la formación en simulación (asignatura de 3º curso Simulación en sistemas nanométricos, 3 ECTS).

#### 4.2 - Actividades y metodologías docentes

Se ha incluido la información sobre los mecanismos de coordinación docente que se realizan en el título. Se han revisado y actualizado las AF y las MD (Tabla 5.2.1. y 5.2.2. de la anterior memoria), siguiendo las recomendaciones y las AF y MD indicadas en la guía de la fundación. Las MD se han completado para incluir aquellas que se correlacionan con la realización de las diferentes AF. Las AF se han actualizado y redactado en consonancia con las MD, con los objetivos formativos del título y con los resultados de aprendizaje.

#### 4.3 - Sistemas de evaluación

Se han revisado y actualizado los sistemas de evaluación (SE) (Tabla 5.2.3 de la anterior memoria), siguiendo las recomendaciones indicadas en la guía de la fundación. Los SE se han definido de manera que cada SE se relaciona con una o varias AF y se pueden componer de uno o varios instrumentos de evaluación.

#### 7.1 - Cronograma de implantación

Se ha incluido el cronograma de implantación que se realizaría si se aprueba la adaptación solicitada

#### 6 - Recursos materiales e infraestructurales, prácticas y servicios

Se ha incluido información sobre un nuevo laboratorio 208 en el EDIFICIO DE LABORATORIOS POLIVALENTES III. Este nuevo laboratorio se ha construido y equipado con nuevos equipos, específicamente para este título, para la impartición de las prácticas docentes más específicas de las asignaturas de 3º y 4º curso del grado. También se ha incluido información sobre los nuevos laboratorios en el EDIFICIO DE LABORATORIOS POLIVALENTES III que son: Laboratorio 202 (prácticas de asignaturas de Ingeniería Química), laboratorio 206 (prácticas de asignaturas de Química) y 207 (prácticas de asignaturas de física y electrónica).

#### 5 - Personal académico y de apoyo a la docencia

Se ha incluido en tabla 5D Detalle del profesorado asignando al título, el perfil de cada uno de los profesores del título y la información que demuestra su adecuación a la docencia asignada. Esta tabla se ha llenado teniendo en cuenta el desglose en grupos más pequeños que se hace para el desarrollo de algunas de las actividades formativas definidas en el grado, prácticas de laboratorio, aprendizaje activo,

sesiones de informática y visitas, lo que supone un aumento en el número de horas de dedicación del profesorado en relación a las que se realizarían si todas las actividades se hicieran en un único grupo. Todo se encuentra debidamente explicado en este apartado 5.1 Personal básico del profesorado.

Se ha rellenado el apartado 52b. Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación previsto. Se ha actualizado la información relativa al apartado 5.2c. Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios.

#### 7.2 - Procedimiento de adaptación

Se ha incluido en esta sección una Tabla de reconocimientos propuestos entre las asignaturas del plan actual y del nuevo que se implante, si se acepta la adaptación solicitada.

#### 8.2 - Información pública

Se ha incluido información relativa a los Medios para la información pública.

##### 1.1-1.3 - Denominación, ámbito, menciones/especialidades y otros datos básicos

Se solicita la adscripción del título al Ámbito de conocimiento Interdisciplinar

Se indica que no hay mención dual

##### 1.4-1.9 - Universidades, centros, modalidades, créditos, idiomas y plazas

Los cambios producidos en la tipología de los créditos que definen el título con la modificación propuesta son: Formación básica 66, obligatorios 144, optativos 6, prácticas académicas externas 12 y TFG 12 frente a Formación básica 72, obligatorias 138, optativas 0, prácticas externas 18 y TFG 12, que se tenía hasta ahora

Cambio del número total de plazas de nuevo ingreso de 35 a 60 plazas y, con ello, se ha aumentado la experimentalidad en las asignaturas con prácticas de laboratorio, prácticas en aula informática y aprendizaje activo

##### 1.11-1.13 - Objetivos formativos, estructuras curriculares específicas y de innovación docente

Se han introducido los objetivos formativos específicos.

#### 9.2 - Representante legal

Se actualiza el representante legal

#### 9.1 - Responsable del título

Se actualiza el responsable del título

#### 9.3 - Solicitante

Se actualiza el solicitante

Fdo. Federico Morán

