

## INFORME SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN (Informe Final)

Denominación del Título	Programa de Doctorado en Ingeniería Aplicada por la Universidad de Navarra
Universidad solicitante	Universidad de Navarra
Universidad/es participante/s	Universidad de Navarra
Centro/s	• Escuela de Ingeniería

El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del programa de doctorado arriba mencionado, para su evaluación a los efectos del procedimiento de modificación regulado en el Real Decreto 822/2021.

Esta evaluación ha sido realizada, de forma colegiada, por la correspondiente Comisión de Evaluación formada por expertos del ámbito académico del título que han sido seleccionados y nombrados conforme al procedimiento que se recoge en la página web de la agencia dentro del Programa VERIFICA Doctorado.

Dicha Comisión de evaluación ha valorado la modificación del programa de doctorado de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos en el Real Decreto 99/2011 y a las directrices recogidas en la Guía de Apoyo: Evaluación para la modificación de Enseñanzas Oficiales de Doctorado.

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

<p><b>MOTIVACIÓN</b></p> <p>La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.</p> <p>Se proponen las siguientes recomendaciones sobre el modo de mejorar el programa de doctorado que serán objeto de especial atención en el siguiente proceso de renovación de la acreditación del título:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 6.1. De cara a futuros procesos de evaluación, realizar una mejor reestructuración</li></ul>
---

de los equipos y de sus líneas de investigación de tal forma que un investigador solo pueda formar parte de un equipo de investigación y no de varios.

- 6.1. De cara a futuros procesos de evaluación, realizar un reparto equilibrado de las 25 publicaciones entre los distintos equipos de investigación del Programa.

Por otro lado, se incluyen las siguientes recomendaciones sobre el modo de mejorar la información del programa:

- 1.4. Revisar el número de colaboraciones incluidas en este apartado pues no coinciden según se consulte la información en el texto de la memoria o en el pdf que se adjunta.

Fruto de la nueva revisión realizada al título, se han detectado algunos desajustes, cuya corrección incidirá en la mejora del programa de doctorado. Dichos desajustes, dan lugar a una serie de recomendaciones de especial atención cuya consideración con vistas a los siguientes procesos de evaluación se entiende relevante de cara a que el programa de doctorado pueda afrontar dichos procesos de evaluación con mayores garantías de éxito.

- 3.1. Especificar con mayor detalle las titulaciones de máster que darán acceso al perfil recomendado y, si ha lugar, cuáles darán acceso vía otros perfiles adicionales, incorporándose en el punto 3.4. los complementos formativos correspondientes.
- 3.2. Revisar y modificar el apartado de requisitos de acceso y criterios de admisión teniendo en cuenta lo expuesto en el presente informe.

## MODIFICACIONES

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.

Los aspectos considerados en la solicitud de modificación y la respuesta de la Comisión de evaluación se detallan a continuación:

Por criterios:

### CRITERIO 1. DESCRIPCIÓN DEL TITULO

#### 1.2 – Contexto

- MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza información relativa a actividades formativas. Se introduce una nueva actividad formativa llamada “La investigación en la universidad: interdisciplinariedad,

ética y sociedad”. Se actualiza la información relativa a las actividades formativas. Se incluye el Instituto de Ciencia de los Datos e Inteligencia Artificial, adscrito a Tecnun desde 2020.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se aceptan las modificaciones.

Se actualiza la información acerca de las actividades formativas y se incluye el Instituto de Ciencia de los Datos e Inteligencia Artificial, adscrito a Tecnun desde 2020.

1.3 - Universidades y centros en los que se imparte:

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se sustituye en todo el documento “Escuela de Ingenieros” por “Escuela de Ingeniería”. Se incluye el Euskara como lengua del programa. Se actualiza el enlace de la normativa de permanencia.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se aceptan las modificaciones.

Se incluye el Euskera como lengua del programa. Se acepta la modificación.

Se indica que se sustituye en todo el documento Escuela de Ingenieros por Escuela de Ingeniería. Se acepta la modificación.

Se actualiza el enlace a la normativa de permanencia. Se acepta la modificación.

1.4 – Colaboraciones

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza el listado de colaboraciones y el anexo de los convenios de colaboración.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se aceptan las modificaciones.

Se actualiza el listado de colaboraciones y el anexo de los convenios de colaboración. Se recomienda cotejar las colaboraciones con convenio que figuran en el texto de la memoria con las que se incluyen en el pdf, pues mientras las primeras son un total de 20, las que se recogen en el pdf de este apartado son 21.

**CRITERIO 3: ACCESO Y ADMISIÓN**

3.1 - Sistemas de información previo

#### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza el apartado Sistema de información Previo para incluir la Escuela de Doctorado en el proceso de admisión.

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se acepta la actualización relativa al sistema de información previo para incluir la Escuela de Doctorado en el proceso de admisión.

No obstante, fruto de la nueva revisión realizada al título, se han detectado algunos desajustes, cuya corrección incidirá en la mejora del programa de doctorado. Dichos desajustes, dan lugar a una serie de recomendaciones de especial atención cuya consideración con vistas a los siguientes procesos de evaluación se entiende relevante de cara a que el programa de doctorado pueda afrontar dichos procesos de evaluación con mayores garantías de éxito.

El perfil de ingreso recomendado se asocia a titulados que procedan de másteres universitarios en el ámbito de las ingenierías, arquitectura o las ciencias (se indica también anteriormente o Ciencias de la Salud) o con una formación de, al menos, 60 ECTS en asignaturas de nivel de máster afines al PD.

En primer lugar, se debe concretar a qué titulaciones se está aludiendo cuando se indica que, al menos, 60 ECTS serán en asignaturas de nivel de máster afines al PD. Se entiende que se está haciendo referencia a titulaciones de los planes antiguos (licenciados o ingenieros) que tenían un mínimo de 300 ECTS en su estructura. Debe aclararse este aspecto y concretarse las titulaciones a las que se hace referencia.

En segundo lugar, para un PD en Ingeniería Aplicada en donde específicamente los departamentos participantes a nivel de la investigación que se realiza son el de Ingeniería Biomédica y Ciencias, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Organización Industrial, Ingeniería Mecánica y Materiales e Instituto de Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial es necesario diferenciar más qué tipo de másteres darán acceso al perfil recomendado que, por tanto, no necesitará complementos de formación. La inclusión de los ámbitos asociados a la arquitectura o las ciencias, en general, si no se especifica cuales, teniendo en cuenta que el programa se denomina Ingeniería Aplicada, no se consideran adecuados para ser considerados como titulaciones de perfil recomendado. En todo caso, la inclusión de estas podría considerarse como perfiles adicionales y definir un catálogo de complementos de formación para que se adapten a los requerimientos iniciales para poder realizar un correcto seguimiento del PD. En definitiva, deben especificarse, por tanto, con mayor detalle las titulaciones de máster que darán acceso al perfil recomendado y, si ha lugar, las que darán acceso vía otros perfiles adicionales, incorporándose en el punto 3.4 los Complementos Formativos correspondientes.

#### 3.2 - Requisitos de acceso y criterios de admisión

#### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se sustituye la denominación Escuela de Ingenieros por Escuela de Ingeniería.

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se acepta la modificación relativa a la sustitución de la denominación de “Escuela de Ingenieros por “Escuela de Ingeniería”.

No obstante, fruto de la nueva revisión realizada al título, se han detectado algunos desajustes, cuya corrección incidirá en la mejora del programa de doctorado. Dichos desajustes, dan lugar a una serie de recomendaciones de especial atención cuya consideración con vistas a los siguientes procesos de evaluación se entiende relevante de cara a que el programa de doctorado pueda afrontar dichos procesos de evaluación con mayores garantías de éxito.

En primer lugar, se indica que la nota media para ser admitido (se entiende que se está haciendo mención a los criterios de admisión que son eliminatorios) es de 7 puntos (escala de 0 a 10) en estudios de Máster Universitario que el candidato presenta para acceder al programa, pero para los procedentes de estudios de Máster en áreas de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura se admite una nota media de 6 puntos. Se deben reformular con más claridad estos criterios y en todo caso indicar que se exigirán 7 puntos para el “resto de Másteres” diferentes a los Másteres de Ingeniería. Debe reconsiderarse la inclusión de los Másteres de Arquitectura ya que se entienden no adecuados para cursar este PD dadas las líneas de investigación que se desarrollan en el mismo. Debe indicarse también qué notas se asignarán a las titulaciones que, no siendo de máster, si han cursado 300 ECTS y que podrían tener derecho al acceso en estos estudios (ingenieros o licenciados).

En segundo lugar, no se entiende la frase: “En el caso de evaluación de la posición del ranking, se establece como referencia el 40% mejor, salvo en el caso de los procedentes del área de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, que será el 50% mejor. Se contemplarán excepciones siempre vinculadas a la trayectoria académica completa en las titulaciones previas, grados y másteres”. Debe aclararse lo que se quiere decir y si se establecen excepciones (se recomendaría eliminar esta parte de la frase) exponer muy bien cuales serán, de manera que no se conculque el principio de igualdad de oportunidades teniendo en cuenta dicha excepciones.

En tercer lugar, se indica posteriormente en la memoria que una vez superados los anteriores criterios se valorará el conjunto de requisitos exigidos según el criterio: Expediente académico 50%, Memoria proyecto de estudios/entrevista personal 30%, curriculum vitae 20%. Se entiende que estos criterios son los criterios de selección que se aplicarán solo en el caso de que la demanda supere a la oferta. Debe quedar claro en la memoria que estos son los criterios de selección y que sólo se emplearán si la demanda supera a la oferta. Por otra parte, la asignación del 30% a una entrevista personal o una memoria de proyecto es excesiva (máximo un 15%) y se debe incluir información sobre el modo y contenido sobre el que versará la entrevista personal de manera que sea conocida a priori por los candidatos.

Por último, se debe eliminar el siguiente requisito: "También se exigirá como requisito contar con la aceptación del Centro de Aplicación donde el candidato vaya a realizar su investigación".

### 3.3. Estudiantes

#### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza la tabla que relaciona el número de estudiantes de los últimos años y el total de estudiantes provenientes de otros países.

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se acepta la modificación relativa a la actualización de la tabla que relaciona el número de estudiantes de los últimos años y el total de estudiantes provenientes de otros países.

#### CRITERIO 4: ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se añade la actividad formativa "La investigación en la universidad: interdisciplinariedad, ética y sociedad". Se trata de una actividad formativa transversal a todos los PD de la universidad que está siendo incluida vía modificación en el resto de los programas. Además, se ajustan horas de "Seminario de Investigación" y contenidos de "Propiedad intelectual e industrial y emprendimiento", "Exposición proyecto de investigación", "Informática para la investigación", "Seminario de investigación".

#### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

Se añade la actividad formativa: "La investigación en la universidad: interdisciplinariedad, ética y sociedad". Se trata de una actividad formativa transversal a todos los PD de la universidad que está siendo incluida vía modificación en el resto de los programas. Además, se ajustan horas de Seminario de Investigación y contenidos de Propiedad intelectual e industrial y emprendimiento, Exposición proyecto de investigación, Informática para la investigación, Seminario de investigación.

Se añade la actividad formativa: "La investigación en la universidad: interdisciplinariedad, ética y sociedad". Se trata de una actividad formativa transversal a todos los PD de la universidad obligatoria y de 35 h. Se presentan en el epígrafe, para esta nueva actividad formativa, las competencias que se desarrollan y las capacidades y destrezas personales. Se incluyen los contenidos y metodologías, lo que se considera adecuado. La información resulta coherente y se considera adaptada a nivel MECES 4.

Respecto al resto de actividades formativas, se consideran adecuados los cambios

propuestos (ajuste de horas y contenidos).

#### CRITERIO 5: ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

##### 5.1 - Supervisión de tesis

##### MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se actualiza la composición de la Comisión académica encargada de la dirección y gestión del Programa de Doctorado ya que, por error, se había incluido la comisión académica de la facultad de Derecho.

##### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se acepta la modificación relativa a la actualización de la composición de la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

#### CRITERIO 6. RECURSOS HUMANOS

##### 6.1 – Líneas y equipos de investigación

##### · MODIFICACIÓN SOLICITADA

Se incluye el Instituto de Ciencia de los Datos e Inteligencia Artificial, se actualiza la información del departamento de Ingeniería Mecánica y Materiales y se actualizan los listados: - Componentes de los equipos de investigación - Colaboradores del programa de doctorado - Colaboraciones de profesores externos - 25 publicaciones de los componentes de los equipos de investigación - Proyectos de investigación de los equipos - 10 tesis doctorales dirigidas por miembros del equipo de investigación.

##### RESPUESTA DE LA COMISIÓN:

Se aceptan las modificaciones.

La universidad indica que se incluye el Instituto de Ciencia de los Datos e Inteligencia Artificial, se actualiza la información del departamento de Ingeniería Mecánica y Materiales y se actualizan los listados: - Componentes de los equipos de investigación - Colaboradores del programa de doctorado - Colaboraciones de profesores externos - 25 publicaciones de los componentes de los equipos de investigación - Proyectos de investigación de los equipos - 10 tesis doctorales dirigidas por miembros del equipo de investigación.

El número total de investigadores del Programa de Doctorado es de 135 y de ellos 85 tienen sexenio vivo, resultando un 63% de investigadores con experiencia investigadora acreditada por encima del 60% mínimo exigido.

Hay 5 investigadores que además de pertenecer al equipo de investigación DATAI (Ciencia de Datos e IA) se ha indicado que forman parte de otros equipos de investigación (1 al de IMM, 1 al de IEE, 1 al de IO y 2 al de IB). De cara a futuros procesos de evaluación, se debe realizar una mejor reestructuración de los equipos y de sus líneas de investigación de tal forma que un investigador solo pueda formar parte de un equipo de investigación y no de varios.

Se presentan 5 Proyectos de Investigación asociados a 5 Equipos de Investigación. Los 5 proyectos son competitivos, están activos y los IP pertenecen como investigadores al PD.

Con respecto a las 25 publicaciones seleccionadas del profesorado investigador del Programa, estas se encuentran en el quinquenio 2018-2022 y todas pertenecen al Q1 del JCR.

A efectos de resolver el cómputo de la distribución de publicaciones entre equipos de investigación, se ha considerado asignar la mitad del investigador a cada equipo al que pertenece, arrojando el siguiente resultado que se da en valor absoluto y porcentaje: IMM 50.5 (38.5%), IEE 40.5 (31%), IB 25 (19%), IO 10.5 (8%) y DATAI 3.5% (12%), TOTAL 131 (100%).

Respecto a las publicaciones, hay publicaciones que se asignan a 2 equipos de investigación, arrojando el siguiente resultado, que también se indica en valor absoluto y en porcentaje: IMM 6 (24%), IEE 3.5 (14%), IB 6.5 (26%), IO 6 (24%) y DATAI 3% (12%), TOTAL 25 (100%)

A la vista de lo anteriormente expuesto, se observan claros desequilibrios, por ejemplo, el equipo IO con 8% de los investigadores aporta el 24% de las publicaciones y en sentido contrario el equipo IEE con el 31% de los investigadores aporta sólo el 14%. De cara a futuros procesos de evaluación, se debe realizar un reparto equilibrado de las 25 publicaciones entre los distintos equipos de investigación del Programa.

En relación con las 10 tesis seleccionadas dirigidas por los profesores investigadores del Programa y sus contribuciones derivadas, se presentan publicaciones asociadas a las 10 tesis doctorales en el último quinquenio (2018-2022). En 9 de ellas se indican los indicios de calidad con claridad (Q1 de la base de datos del JCR), sin embargo, en una, sólo se indica el nombre de la revista "Applied Surface Science". Se comprueba en la web que también pertenece al cuartil Q1 del JCR. Por tanto, la valoración de la calidad de las 10 contribuciones se considera satisfactoria.

Se incorpora información sobre profesores colaboradores y profesores externos que se considera información pertinente y adecuada.

#### CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7 - Recursos materiales y apoyo disponible para los doctorandos

- MODIFICACIÓN SOLICITADA



Se ha sustituido la denominación Escuela de Ingenieros por Escuela de Ingeniería.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se acepta la modificación relativa a la sustitución de la denominación “Escuela de Ingenieros” por “Escuela de Ingeniería”.

**CRITERIO 8: REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO**

**8.1 - Sistema de garantía de calidad y estimación de valores cuantitativos**

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualizan antiguos enlaces a la web.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se aceptan las modificaciones. Se comprueba el buen funcionamiento de la dirección web suministrada que conduce al Manual y Procesos del Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad.

**8.2 – Procedimiento para el seguimiento de doctores egresados**

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se ha actualizado un enlace.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se acepta la modificación relativa a la actualización del enlace.

**CRITERIO 9: PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

**9.1 - Responsable del título**

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza el cargo del responsable del título

**9.2 – Representante Legal**

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza el cargo del representante legal

**9.3 – Solicitante**

· **MODIFICACIÓN SOLICITADA**

Se actualiza el cargo del solicitante.

**RESPUESTA DE LA COMISIÓN:**

Se han realizado correctamente las actualizaciones de los apartados 9.1, 9.2 y 9.3 de la memoria.

DIRECTORA

Pilar Paneque Salgado