

<b>Denominación del Programa</b>	Programa de Doctorado en Ingeniería Aplicada
<b>Centro</b>	Escuela Superior de Ingenieros
<b>Universidad solicitante</b>	Universidad de Navarra
<b>Rama de Conocimiento</b>	Ingeniería y Arquitectura

ANECA, conforme a lo establecido en el artículo 27 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, ha procedido a realizar el informe de seguimiento sobre la implantación del Título Oficial arriba indicado.

### **CRITERIO 1. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA**

Según lo indicado en la evidencia Tabla 1 "Datos globales de matrícula", el número de estudiantes de nuevo ingreso en los sucesivos cursos académicos 2012-2013 al 2015-2016 ha sido de 26, 27, 27 y 24 respectivamente. No se ha superado en ningún curso académico el número máximo de estudiantes de nuevo ingreso aprobado en la memoria verificada que fue de 60 estudiantes.

En la evidencia 1 "Criterios de admisión" se incluyen los requisitos de acceso al programa de doctorado, transcripción literal de los que fueron incluidos en la memoria verificada. A su vez, estos requisitos de acceso, son los establecidos con carácter general en los RD 1393/2007 y 99/2011. En la evidencia Tabla 2 "Información básica de los doctorandos matriculados en el programa" se indica como vía de ingreso al programa mayoritariamente desde Grado+Máster (art.6.1 RD 99/2011) o Título acceso extranjero - Título MECES 3 (art.6.2.f RD 99/2011). No se indica en concreto el título de procedencia pero se indica que se cumplen los requisitos de acceso establecidos en el RD 99/2011.

En cuanto a los requisitos de admisión, incluidos en la misma evidencia 1, son también transcripción literal de los incluidos en la memoria verificada. Entre dichos requisitos se establece la acreditación de una nota media mínima de 7, en una escala de 0 a 10, en los estudios de Máster Universitario que el candidato presenta para acceder al programa. Si el máster de procedencia es del área de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, dicha nota mínima será de 6. 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. El cumplimiento de dichos requisitos no ha podido ser comprobado, pues dicha información no aparece en la evidencia Tabla 2 mencionada.

La evidencia 1 añade, al igual que la memoria verificada, un perfil de acceso recomendado, en el que se incluye la posesión de unos conocimientos avanzados de inglés y la coherencia entre la formación previa del candidato y la línea de investigación solicitada. Tampoco se ha podido comprobar si los candidatos se ajustan al perfil recomendado al no constar la información de sus conocimientos de inglés ni de los títulos de procedencia y líneas de investigación escogidas.

En la memoria verificada se establecen complementos formativos de dos tipos:

- Formación transversal en materias relativas a las bases antropológicas y éticas de la investigación y la enseñanza en la Universidad.
- Carencias metodológicas o de fundamentos científicos en relación a la línea de investigación solicitada

En la evidencia 2 "Complementos formativos" solo se incluyen las asignaturas correspondientes a la formación transversal: "Comunicación y Documentación Científica", "Legislación y Propiedad Intelectual" y "Bases Antropológicas y éticas de la investigación universitaria" que se corresponden con materias propias del máster de Investigación en Ingeniería Aplicada de la Universidad de Navarra, según lo indicado en la memoria verificada. Sin embargo, la Universidad manifiesta en la evidencia "Plantilla de análisis Monitor INGAPLICADA" que dicho máster se ha extinguido, sin que se aclare la continuidad de esa opción como oferta docente aplicable, en función de las necesidades relacionadas con el perfil de los estudiantes de nuevo ingreso. En la información aportada en la evidencia 2 de las asignaturas no se indica cuál es su número de créditos.

Según la evidencia Tabla 2, los estudiantes que han cursado complementos formativos solo han sido de los indicados como formación transversal. Ningún estudiante ha cursado los complementos formativos correspondientes a carencias de formación previa relacionadas con la línea de investigación solicitada.

Dado que la evidencia Tabla 2 no especifica la formación previa de los estudiantes, no puede valorarse si los complementos formativos cursados han sido los adecuados a los conocimientos previos de los estudiantes.

Por otro lado, en la evidencia Tabla 1 "Datos globales de nuevo ingreso y matrícula" los datos del número de estudiantes que han cursado complementos de formación en el curso 2013-2014, no coinciden con los datos que aparecen en la Tabla 2, pues en la Tabla 1 se dicen que son 14 y en la Tabla 2 solo aparecen 12.

Por otra parte, se da la circunstancia de que los complementos formativos son recibidos por algunos estudiantes en su segundo curso por dificultad del idioma o incompatibilidad de horario, lo que compromete su carácter de nivelación inicial.

Las actividades formativas incluidas en la evidencia 3 "Listado de actividades formativas", no se corresponden en su totalidad a las incluidas en la memoria verificada. Coinciden la 1 "Reunión de seguimiento" de carácter obligatorio, y la 6 "Programa DOCENS" y 7 "Estancia internacional" ambas de carácter optativo. Dicha modificación no se ha presentado a aprobación, indicando la Universidad en la evidencia "Plantilla análisis Monitor INGAPLICADA" que se presentará dicha modificación tras recibir el informe MONITOR.

Entre las nuevas actividades formativas presentadas se han incluido las tres asignaturas que forman parte de los complementos formativos de carácter metodológico - transversal: la 3 "Comunicación y Documentación Científica", la 4 "Legislación y Propiedad Intelectual" y la 5 "Bases Antropológicas y éticas de la investigación universitaria". Dado el carácter diferente de los Complementos Formativos y de las Actividades Formativas del máster, no es adecuada su inclusión como actividades formativas, que además, por ser obligatorias, tendrían que cursar todos los estudiantes independientemente de su procedencia.

En dicha Evidencia 3 se informa además de una extensa relación de actividades formativas complementarias, consistentes en cursos de interés general que han sido impartidos por la Escuela de Doctorado durante el curso 2016-2017, no estando tales cursos incluidos en la memoria verificada.

En la evidencia Tabla 2 "Información básica de los doctorandos matriculados en el programa" se adjuntan un conjunto de tablas EXCEL correspondientes a las actividades realizadas por una muestra de 11 doctorandos. Del análisis realizado sobre las actividades aportadas se extraen las siguientes cuestiones:

- Las actividades casi nunca están relacionadas directamente con las establecidas en la memoria verificada. Predominan las siguientes actividades: colaboraciones docentes, publicaciones indexadas, asistencia a cursos de formación (con muy escasa información sobre su duración horaria) y a congresos, publicación de artículos y comunicaciones a congresos.
- Entre las actividades formativas listadas se encuentran algunas que no pueden considerarse actividades formativas inherentes a un programa de doctorado, como son por ejemplo, los cursos de idiomas, colaboraciones docentes más allá de lo establecido en la AF 6 "Programa Docens". Tan solo en un caso hay estancias de investigación, y otras dos no pueden considerarse como tales por su escasa duración (un día). Tampoco pueden considerarse actividades formativas la asistencia a reuniones transversales sobre calidad de la docencia.
- De los 11 expedientes aportados, 8 no han cursado ninguno de los tres cursos de formación obligatorios, 1 doctorando proveniente de la adaptación cursó uno de los cursos, aunque lo hizo como complementos de formación, 1 doctorando cursó los tres cursos, aunque también lo hizo como complementos de formación y del doctorando restante, en la evidencia Tabla 2 se dice que cursó los tres, en la tabla adicional aportada por la Universidad también se dice que cursó los tres, pero en su currículum vitae solo figuran dos de ellos.
- Existen diferencias notables en el número de actividades de unos doctorandos a otros, desde un estudiante que acredita 52 actividades a otro con solo 4.
- En determinados doctorandos, hay un número considerable de actividades cuyas fechas de inicio y finalización, según datos de sus respectivas memorias de actividades, corresponden a un mismo día o a un periodo muy corto de tiempo.

Otras diversas actividades, contempladas en la propuesta inicial, se acreditan de forma satisfactoria en varios de los doctorandos: estancias en centros de investigación nacionales y extranjeros, asistencias a Congresos con presentaciones y ponencias, publicaciones de resultados de investigación, realización de cursos de formación muy diversos, etc., así como otras actividades diversas de difícil clasificación.

Por otra parte, en la evidencia 8 "Seguimiento y supervisión", consistente en una encuesta realizada a los doctorandos en el curso 2015-2016, y en relación con la satisfacción de los doctorandos con las actividades de formación, otorgan una calificación media de 2,654 (sobre 5), destacando por su baja valoración los siguientes ítems:

- “Valore las actividades de formación que organiza la Facultad para los doctorandos” (2,56).
- “Valore la Jornada de Investigación para doctorandos que se organiza cada año” (2,33)
- “Valore su satisfacción con el número de actividades de formación que se ofertan durante el doctorado” (2,13)

Como se señala expresamente en la evidencia 8: “el resultado obtenido no es todo lo alto que se desea desde el Programa de Doctorado en Ingeniería Aplicada. Este hecho fue objeto de discusión por la Comisión Académica motivando un nuevo planteamiento de las actividades de formación (Ver punto 4 de la evidencia “Acta de evaluación 2015-2016”).

A la vista de las evidencias comentadas, se concluye que la satisfacción general de los estudiantes con las Actividades de Formación es moderada.

En relación con las actividades relativas a la movilidad, en la memoria verificada las referencias son muy generales y solo se incluye una tabla en la que se indican los doctorandos de la Universidad que han realizado su tesis en el extranjero entre los años 2005 y 2010, pero no se ofrece información sobre previsiones para el programa de doctorado. En la documentación aportada por la Universidad, en la evidencia 6 “Relación de doctorandos matriculados en el programa que han recibido ayudas para acciones formativas desde la implantación del programa” se hace referencia a los estudiantes que han recibido ayudas, tanto para las actividades formativas transversales, un total de diez, como para la movilidad para la realización del Doctorado Internacional, un total de 7, así como otros tipos de ayudas, suponiendo un total de 11 estudiantes. También en la evidencia Tabla 1 “Datos globales de matrícula” se indica el número de estudiantes en régimen de tutela compartida nacional e internacional: de los primeros se indica un número de 59 estudiantes acumulados en el curso 2015-16 y de los segundos un total de 2 acumulados en el citado curso. El porcentaje de doctorandos que han conseguido ayudas para realizar acciones formativas se corresponde con el establecido en la memoria verificada.

De igual modo, en la evidencia 5 “Relación de recursos y actividades de financiación de actividades formativas ofertadas por el programa de doctorado desde su implantación”, se hace referencia a ayudas de movilidad para la realización del Doctorado Internacional y a otra Convocatoria de ayudas de la Asociación de Amigos para estudios de doctorado, indicándose los estudiantes que han recibido ayudas entre los cursos 2012-2013 y 2016-2017, así como las cuantías totales. No obstante, estos datos no hacen referencia a los estudiantes del programa de doctorado, sino a los de la Universidad, ya que las cifras aportadas no coinciden con las de los estudiantes del programa indicados en las otras evidencias aportadas.

En la evidencia 8 “Seguimiento” no existe en la encuesta realizada a los estudiantes de doctorado ninguna pregunta sobre las cuestiones relativas a la movilidad, por lo que no se puede valorar este aspecto.

Respecto a la fiabilidad de los resultados de la encuesta incluida en la evidencia 8, debe tenerse en cuenta que el número de estudiantes encuestados (16) representan un 67% de los matriculados en 2015-2016 (24).

Para la valoración de los procedimientos de control de las actividades formativas se ha partido de la información contenida en las evidencias Tabla 2 "Información básica de los doctorandos matriculados en el programa" y de la evidencia 4 "Documentos de actividades de los doctorandos matriculados en el programa" que incluye los documentos de actividades de los 11 doctorandos matriculados en el programa seleccionados.

La evidencia Tabla 2 incluye para cada estudiante la fecha de matriculación en el programa, las estancias de movilidad, su duración y destino, los complementos formativos cursados y las fechas de asignación de tutor, asignación de director, entrega del plan de investigación y depósito de la tesis.

Las evidencias del criterio 4 incluyen, para cada estudiante, una tabla de actividades en la que aparece información relativa a la fecha de inicio y fin de la actividad, lugar y entidad donde se ha realizado la actividad y justificación de la misma.

Del análisis de dichas evidencias puede destacarse lo siguiente:

- No hay constancia de la evaluación individualizada de las actividades formativas que tienen establecido procedimiento de evaluación en la memoria verificada, ni de la supervisión y seguimiento en su caso por parte del director de la tesis. Las tablas incluidas en el criterio 4 son una mera enumeración de actividades, más o menos detalladas. Sí que se presenta el acta de evaluación anual, donde todos los estudiantes han sido calificados con apto.
- No se refleja en las evidencias los resultados del control de las actividades formativas con evaluación.
- De acuerdo con los datos aportados en la Tabla 2, a todos los doctorandos admitidos al programa se les ha asignado por parte de la comisión académica su tutor correspondiente en un plazo inferior a tres meses desde su admisión al mismo, tal y como establece el artículo 11.3 del RD99/2011.
- Asimismo y en todos los casos, se le ha asignado su director de Tesis en un plazo inferior a los 6 meses, como asimismo establece el artículo 11.4 del referido RD99/2011.
- De forma similar, todos los doctorandos del programa han presentado su Plan de Investigación en un plazo inferior a un año desde su admisión al programa, cumpliéndose por tanto lo establecido al efecto en el artículo 11.6 del RD99/2011.
- Para la gran mayoría de los doctorandos incluidos en el programa, la fecha de depósito de su Tesis está dentro de los tres años de plazo que contempla el Art. 3.2 del RD 99/2011. En algunos casos excepcionales, dicho periodo se alarga hasta 4 años, aspecto asimismo contemplado en este artículo 3.2, mediante la oportuna prórroga concedida por la comisión académica responsable del programa. También existe algún estudiante a tiempo parcial, alargándose este plazo hasta 5 años, aspecto asimismo recogido en el mencionado artículo 3.2.
- Hay una variación importante en el intervalo de tiempo transcurrido entre la admisión en el programa de doctorado y el depósito de la tesis doctoral. En los estudiantes seleccionados varía entre 11 y 52 meses. En el caso de 11

meses, teniendo en cuenta la fecha de entrega del plan de investigación, la tesis se habría desarrollado en 6 meses que, sin más información del caso, se considera un intervalo de tiempo excesivamente corto para desarrollar una tesis doctoral.

- La fecha de inicio y fin de la actividad, como ya se ha indicado anteriormente, suele coincidir. No está claro si es porque la actividad se desarrolla en una jornada o porque, independientemente de la duración de la actividad, los estudiantes tienden a poner una única fecha, siendo por tanto imposible conocer la duración de la actividad.
- Las fechas de las actividades están comprendidas entre la admisión al programa de doctorado y el depósito de la tesis doctoral.

No constan incidencias en el proceso de asignación del tutor/director de tesis.

En la evidencia 8 "Seguimiento y supervisión" no se encuentra ningún apartado que entronque explícitamente con la "satisfacción con los procedimientos de control". Quizás, los más cercanos sean aquellos que hacen referencia a sus satisfacciones "Sobre la investigación" y "Sobre el Director de Tesis", a los que otorgan calificaciones globales de 3,776 y 3,728, valores que se consideran satisfactorios. También puede mencionarse el grado de satisfacción "En lo que concierne a mis actividades docentes", al que los doctorando otorgan una calificación de 4,315, la cual se considera satisfactoria.

Según se deduce de las evidencias Tablas 2 y Tabla 4, de las 34 tesis defendidas desde el inicio del programa hasta final del curso 2015-2016, 9 de ellas (un 26,5%) han obtenido la Mención Internacional, valor ligeramente superior al 25% del total, fijado como objetivo por la Universidad. En todas ellas, interviene al menos un experto internacional en el Tribunal de las mismas. Solo en una de ellas se informa de una co-dirección de carácter internacional. Además, otra tesis ha disfrutado de co-tutela internacional, aunque no obtuvo la mención de doctorado Internacional.

Del total de doctorandos matriculados en el programa desde su inicio (83 doctorandos), 14 de ellos han realizado ya estancias en centros de investigación extranjeros, con duraciones variables, siendo las más frecuentes de 3 meses, las que se considera adecuadas al objeto de la obtención de la Mención Internacional. Por otra parte, 9 de esos 83 doctorandos (un 11%) son de nacionalidad extranjera.

No se suministran datos de la participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento.

Existe un importante número de convenios de colaboración, siendo varios de ellos con entidades de carácter internacional. Asimismo, varios de los proyectos de investigación en curso, han sido obtenidos en convocatorias competitivas de carácter internacional (proyectos financiados por la UE).

El grado de internacionalización del programa resulta, a la vista de estos datos, adecuado.

## **CRITERIO 2. INFORMACIÓN PÚBLICA**

La denominación del programa de doctorado coincide con la de la memoria verificada.

En la página web del programa, el enlace a la información en inglés no funciona.

La documentación oficial del programa de doctorado: Memoria, resolución de la verificación, publicación en el BOE y enlace al RUCT, es fácilmente accesible.

La normativa para la supervisión y seguimiento de la formación doctoral y para la presentación y lectura de tesis doctorales están disponibles pero recogidas en la Normativa Reguladora de Estudios de Doctorado y, por ello, su accesibilidad no es directa.

Se incluye el enlace a un conjunto de protocolos: Normativa para la presentación de tesis por publicaciones, Procedimiento para la concesión del Premio Extraordinario de Doctorado del Programa de Doctorado en Ingeniería Aplicada, Impreso de solicitud de concesión del Premio Extraordinario de Doctorado del Programa de Doctorado en Ingeniería Aplicada, Procedimiento de admisión a defensa y defensa pública de tesis doctorales sometidas a procesos de protección o transferencia de tecnología o de conocimiento, Compromiso de confidencialidad para los miembros del Tribunal evaluador de tesis doctorales confidenciales, Compromiso de confidencialidad para los asistentes al acto de defensa de una tesis doctoral de carácter confidencial son accesibles.

El perfil de ingreso, los requisitos de acceso y los complementos formativos son públicos, accesibles y se ajustan a la memoria verificada. Sin embargo, los criterios de admisión públicos no se ajustan a lo establecido en la memoria verificada. En dicha memoria se establecen unas notas de admisión mínimas de 7 para la los Másteres Universitarios (6 para Másteres Universitarios del área de Ingeniería y Arquitectura) o estar en unos percentiles (40% en general, 50% para los del área de conocimiento) que no aparecen publicados en la web. Tampoco se publican las ponderaciones que tendrán el expediente, la entrevista y el CV en la valoración final del candidato y que aparecen establecidos en la memoria verificada.

Las líneas de investigación son públicas y accesibles, aunque el nivel de detalle de la información es diferente.

Sobre el personal investigador hay un buscador de profesores con el que se accede a unas pestañas donde se pueden consultar publicaciones recientes (resumen) de los profesores ordenados por orden alfabético, no siendo posible seleccionar a los profesores por líneas de investigación.

Las actividades formativas publicadas no concuerdan con las establecidas en la memoria verificada. Además, la información sobre las mismas es escasa.

No aparece información alguna sobre las cotutelas o codirección. Las ayudas para la financiación figuran, pero no en la web del programa de doctorado, sino en la web de la Universidad. Son públicas, pero poco accesibles.

Se especifica en el perfil de ingreso que se toman medidas en caso de encontrar estudiantes con discapacidad, pero no existe información pública en la web sobre la existencia de estos servicios de apoyo y asesoramiento.

### **CRITERIO 3. REVISIÓN Y MEJORA**

La escuela cuenta con un Sistema de Garantía Interno de Calidad adaptado a los requerimientos específicos de las enseñanzas de doctorado. Aunque la implantación del mismo es incipiente, se cuentan ya con algunas evidencias de su implantación. De este modo se aportan actas de reunión, tanto de la Escuela de Doctorado como de las comisiones académicas, destinadas a la revisión y mejora del programa y sus actividades académicas. También se aportan actas de reunión de la Comisión de

Garantía de Calidad del centro que darían cuenta de su funcionamiento; esta Comisión elabora con carácter anual una memoria de análisis de resultados que se aporta asimismo como evidencia.

Se aporta además datos de satisfacción de los doctorandos con algunos aspectos relacionados con el programa como la asignación del tutor y director, el control de las actividades formativas, etc. No se indica ni el número de doctorandos que respondieron a la encuesta ni el año de realización. También se cuenta con encuestas para recoger la satisfacción de los directores de tesis.

No se encuentra evidencia que de cuenta de los mecanismos que se han implementado relacionados con el seguimiento de los doctores egresados, pero se indican datos que muestran la realización de un seguimiento de la situación de los egresados del programa de doctorado, tal como se muestra en la evidencia "Análisis inserción laboral", en la cual se analiza la inserción laboral de los doctorandos del programa.

#### **CRITERIO 4. PERSONAL INVESTIGADOR**

El programa presenta un muy amplio conjunto de investigadores que participan en el mismo. Concretamente: 125 investigadores, de los cuales 98 investigadores que son a su vez profesores de la Universidad de Navarra, 3 profesores eméritos y 24 investigadores / profesionales externos. Tomando como base para analizar este sub-apartado los sexenios de investigación acreditados por el personal propio de la Universidad de Navarra, considerando exclusivamente a los investigadores pertenecientes a los equipos de investigación asociados al programa de doctorado, se deduce que de los 98 investigadores, 46 de ellos poseen experiencia acreditada (sexenio de investigación hasta 2010), esto supone el 46,9%. Por tanto, no se cumpliría el valor del 60% mínimo exigido en este criterio.

Sin embargo, hay suficientes investigadores que poseen una acreditada experiencia investigadora reciente basada en la valoración de sus aportaciones. En consecuencia, teniendo en cuenta dichos investigadores, el porcentaje total de investigadores con experiencia acreditada alcanza el valor del 60%. Sin embargo, en un futuro para acreditar de forma adecuada la experiencia investigadora, según los criterios de la guía MONITOR, se deberá hacer con criterios y estándares de carácter objetivo, reglados y reconocidos a nivel estatal (sexenio informado favorablemente por la CNEAI).

Analizando la información de la memoria verificada y la evidencia tabla 3, se ha comprobado que algunos investigadores que aparecían en la memoria verificada no están incluidos en la relación de investigadores de dicha tabla. Es conveniente que, antes de cualquier proceso de acreditación o seguimiento, se realice la correspondiente modificación para actualizar la información de los investigadores de cara a las correspondientes evaluaciones.

Dichos cambios de personal se debería informar y no se ha solicitado la correspondiente modificación.

Según la evidencia 16 "Proyectos vivos", sobre un total de 15 proyectos de investigación competitivos que están "vivos", los 8 equipos de investigación del programa presentan, al menos, un proyecto (10 de carácter europeo y 5 de planes nacionales), con participación en el equipo investigador de, al menos, algún miembro de la plantilla de investigadores del programa. Además se acreditan 3



contratos bilaterales de relevancia con industrias. En consecuencia, el nivel de los proyectos de investigación incluidos en dicha evidencia es adecuado.

Comentar que, de esos 15 proyectos (variados en sus características, alcances y en número de investigadores involucrados), 7 proyectos tienen como Investigador Principal a un investigador del programa, lo que puede suponer una debilidad para ciertos equipos de investigación. Los dos proyectos presentados pertenecientes al equipo de Electrónica Industrial y Automática (proyectos CORMORAN y E-TSIN) son llevados a cabo por investigadores que no están adscritos al programa de doctorado. Igualmente ocurre con el proyecto de la línea Ingeniería de la Computación (denominado CARMEN), en el que, ni el Investigador Principal ni el segundo investigador están incluidos en la plantilla del programa. El equipo de Ingeniería de la Computación no tiene un proyecto competitivo vivo (hasta 2015-2016) pues el que aporta comienza el 1/1/17. El equipo de Ingeniería Biomédica tampoco tiene un proyecto competitivo vivo ya que el que tiene, comienza el 1/1/17 y tiene otro, dentro de plazo, que no es competitivo porque es un contrato bilateral, al igual que algunos de los aportados por otros equipos de investigación.

Las 26 aportaciones científicas elegidas como referencia, aunque se solicitan 25 en la "Guía de Apoyo para el proceso de seguimiento de las enseñanzas oficiales de doctorado" de ANECA, se encuentran todas ellas en revistas científicas que están situadas en el primer cuartil de sus respectivos campos temáticos, con altos índices de impacto. Por tanto, acreditan una calidad contrastada.

La distribución de estas contribuciones entre los equipos de investigación del programa es diversa: de los 8 equipos, una presenta 6 contribuciones, 3 presentan 4 contribuciones, 2 presentan 3 contribuciones y una presenta 2 contribuciones. La excepción la constituye Ingeniería de la Computación que no presenta ninguna contribución en el periodo considerado.

Según la evidencia 18 "Tesis", las 10 tesis doctorales elegidas como referencias por la Universidad en el periodo objeto de análisis (2012 a 2016) corresponden a 9 directores diferentes. El potencial de dirección de tesis de los investigadores asociados al programa en los últimos 5 años es adecuado.

El número de tesis depositadas, según evidencia Tabla 2 "Información básica de los doctorandos matriculados en el programa" es de 52 y en las mismas han participado como director o como codirector un total de 49 profesores diferentes pertenecientes al programa.

Aunque es un solo parámetro parcial de evaluación, se adopta como criterio de calidad que cada tesis presentada haya conducido al menos a una publicación científica en revista de acreditada calidad, esto es, situada en primeros lugares por índices de impacto de su campo temático correspondiente. De acuerdo con ello, las 10 tesis seleccionadas en la evidencia 18 "Tesis" acreditan al menos una publicación científica de esa categoría, estando situadas 9 de ellas en el primer tercil y una en el segundo tercil de su categoría de sus respectivos campos temáticos en el índice JCR. Todos los directores de las tesis aportadas son investigadores doctores del programa. La valoración de este aspecto es satisfactoria.

## **CRITERIO 5. RESULTADOS**

La evidencia Tabla 4 "Indicadores de resultados" no coincide, en su formato, con lo indicado en la "Guía de Apoyo para el proceso de seguimiento de las enseñanzas oficiales de doctorado" de ANECA.

La información está especificada por estudiantes y no se dispone del número de doctorandos que abandonan el programa de doctorado, dato que debería venir en la evidencia Tabla 4, información que se debe suministrar según lo indicado en la Guía de Apoyo para el proceso de seguimiento de las enseñanzas oficiales de doctorado.

En el apartado 8.1 de la memoria verificada se establecían las siguientes tasas: tasa de graduación del 97,5%, tasa de abandono del 2,5% y tasa de eficiencia del 100%. Con respecto a la Tasa de Éxito, en la memoria verificada se proponía una Tasa de Éxito (para 3 años) del 10% y una Tasa de éxito (para 4 años) del 90%. Los resultados indican que para los estudiantes admitidos en el programa en el curso 2012-2013, el 80% de ellos defendieron su Tesis en tres años, y el 96% en 4 años, por lo que se ha superado la Tasa de Éxito inicialmente prevista en la memoria verificada.

Las previsiones para los estudiantes matriculados en el curso 2013-2014 se indica que también son buenas, dado que ya un 50% han defendido en menos de 3 años, no habiéndose finalizado los 4 años en el momento de aportar datos, pero llegando ya al 61,54%. Las interrupciones de expediente se concentran en los que ingresaron en 2014-2015, donde hay 6 interrupciones, de un total de 27 ingresos, lo que supone un 22,22% de los mismos, sin que se aporte comentario informativo alguno sobre este hecho que ayude a valorarlo.

Asociadas a la evidencia 15 "Registros o documentos (actas, especificaciones, planes, ...) que presenten resultados obtenidos y/o evidencia del seguimiento y análisis de la inserción laboral de los doctores egresados", la Universidad incorpora un conjunto de documentos: Actas de evaluación de los cursos 2013-2014, 2014-2015 y 2015-2016; Actas de seguimiento de la Comisión Académica del PDIA de los cursos 2014-2015 y 2015-2016; Acta de la Escuela de Doctorado; Documento de análisis de la inserción laboral.

En la evidencia 18 "10 tesis" se pueden apreciar las contribuciones científicas de algunas de las tesis del programa. De acuerdo con la información que aparece en dicha evidencias se puede indicar que la totalidad de las tesis defendidas en el período 2012-2013 a 2015-2016 tienen publicaciones referenciadas en la Web of Science y que pertenecen al primer tercil. La contribución científica de las tesis aportadas en la evidencia es adecuada.

En la plantilla de análisis de la Universidad no se hace ninguna referencia a los mecanismos que se han implementado relacionados con el seguimiento de los doctores egresados, pero se indican datos que muestran la realización de un seguimiento de la situación de los egresados del programa de doctorado, tal como se muestra en la evidencia "Análisis inserción laboral", en la cual se analiza la inserción laboral de los doctorandos del programa de doctorado.

## **CRITERIO 6. RECOMENDACIONES, OBSERVACIONES Y COMPROMISOS ADQUIRIDOS**

Este programa no ha sido objeto todavía de ningún informe de seguimiento ni ha habido tampoco ninguna propuesta de modificación para el mismo. Por tanto, hasta el momento presente, solamente ha recibido el informe de verificación, realizado por ANECA en fecha 8/10/2012. En el mismo se recogían dos recomendaciones:

### 1) CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO.

El doctorado cubre muchas ramas de la Ingeniería. Se sugiere una mayor concreción en temas afines dentro del doctorado, lo que podría redundar en una mayor proyección del mismo.

### 2) CRITERIO 6: RECURSOS HUMANOS.

Se recomienda incrementar las publicaciones en revistas mejor posicionadas en los rankings del JCR.

Con respecto a la primera recomendación, en la evidencia 19 "Recomendaciones realizadas por ANECA en VERIFICA", la Universidad indica que se ha atendido mediante una "Nueva reflexión sobre líneas estratégicas de investigación a desarrollar en mayor profundidad dentro del PDIA (en curso)." y en la evidencia "Plantilla análisis Monitor INGAPLICADA" se indica que "TECNUM está realizando una nueva reflexión sobre los departamentos y las líneas de investigación a desarrollar que se prevé finalizar antes del verano de 2017". En este sentido, cabe indicar que en la evidencia "Acta evaluación 2014-2015", aportada por la Universidad, correspondiente al acta nº 1-15 de la Comisión Académica del programa de doctorado (Reunión de seguimiento del curso 2014-2015), en el punto 2 de la misma ya se procedió a tratar la "Redefinición de las líneas de investigación incluidas en el PDIA", sin que se haya apreciado ningún avance en dicho sentido. Por ello, esta recomendación queda pendiente de resolver. La disparidad de temas que aborda el programa, el elevado número de investigadores que componen su plantilla hace aconsejable insistir en la necesidad de concretar estas reflexiones.

Con respecto a la segunda, también en la evidencia "Plantilla análisis Monitor INGAPLICADA", se contesta argumentando que se ha atendido mediante la definición de "una trayectoria aconsejable de la tesis en cuanto a publicaciones, congresos y exposiciones públicas de los resultados". A tal efecto, se adjunta un potencial cronograma o calendario de actuaciones y sus consiguientes seguimientos para los 3-4 años del programa. No parece ser una respuesta directa a la recomendación contenida en el Informe de ANECA referido, salvo que en dicho cronograma se contempla como hitos necesarios la publicación de una contribución en el segundo año, y otra en el tercer año, en determinadas revistas del campo temático correspondiente, lo que podría indirectamente dar lugar a un incremento del número de publicaciones en revistas mejor posicionadas en los rankings del JCR.

Madrid, a 4 de diciembre de 2017

EL DIRECTOR DE ANECA



José Arnáez Vadillo