

# Informe Final para la Renovación de la Acreditación del Programa de Doctorado en Ingeniería Automática, Electrónica y de Telecomunicación por la Universidad de Sevilla

## 1. DATOS DEL TÍTULO

ID Ministerio	5600449
Denominación del Título	Programa de Doctorado en Ingeniería Automática, Electrónica y de Telecomunicación por la Universidad de Sevilla
Universidad	Universidad de Sevilla
Centro	Escuela Internacional de Doctorado

## 2. ÁMBITO NORMATIVO

La renovación de la acreditación se tramita de conformidad con el procedimiento previsto con el art. 27.bis del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices para el Aseguramiento de la Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG) establecidos en la Guía para la renovación de la acreditación de Programas de Doctorado de la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento.

La Agencia Andaluza del Conocimiento, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 16/2007, de 3 de diciembre, tiene atribuidas las competencias de evaluación y acreditación de las actividades universitarias.

La Comisión de renovación de la acreditación, designada por la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento, es la competente para efectuar la evaluación de la solicitud de la renovación de la acreditación de los títulos oficiales presentada por la Universidad. El presente informe es emitido por dicha comisión formada por expertos en la materia que actúan en régimen de independencia y autonomía.

## 3. CONTENIDO DE LA EVALUACIÓN

En este informe la Comisión realiza las siguientes valoraciones:

- Primero: Certifica y **constata** el cumplimiento de los criterios conforme a lo establecido en la Guía para la renovación de la acreditación de Programas de Doctorado de Andalucía, de la Dirección de Evaluación y Acreditación, de la Agencia Andaluza del Conocimiento, junio de 2017.
- Segundo: Realiza **recomendaciones y recomendaciones de especial seguimiento**, esto conllevan un plan de mejora cuya realización será objeto de comprobación a lo largo del seguimiento.
- Tercero: Especifica las **Modificaciones** señaladas en el informe provisional que no han sido resueltas de forma satisfactoria y que motivan, en su caso, el informe desfavorable.

### 3.0. INTRODUCCION

La Comisión de Renovación de la Acreditación a la vista del Autoinforme de Acreditación presentado por la

Código Seguro de verificación:1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Maria Perez Garcia - Jefatura de Servicio	FECHA	28/06/2019
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	1/7



1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==

Universidad solicitante, de las evaluaciones de dicho autoinforme, de las evidencias presentadas por la Universidad solicitante y de las aclaraciones y respuestas obtenidas de las personas comparecientes en la visita de acreditación, emitió el Informe Provisional de renovación de la acreditación que contenía modificaciones y recomendaciones en diversos criterios. Presentadas las alegaciones en tiempo y forma por la Universidad, la Comisión de renovación de la acreditación ha analizado dichas alegaciones, eliminando varias recomendaciones y modificaciones. Una vez realizados todos los pasos mencionados del proceso de renovación de la acreditación, se emite este Informe Final de evaluación.

### 3.1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE

#### *Se alcanza parcialmente*

La información pública disponible de los programas de doctorado en la Universidad de Sevilla se estructura en tres niveles:

1. Web institucional de la Universidad, que alberga una información orientativa sobre el Doctorado (<http://www.us.es/estudios/doctorado/>) con enlaces a la Escuela Internacional de Doctorado y a un listado de Programas de Doctorado (con información específica de cada uno de ellos).
2. Web de la Escuela Internacional de Doctorado (<http://www.doctorado.us.es/>), donde el estudiante puede acceder a información común a todos los programas de doctorado (oferta formativa, acceso, matrícula, tesis, etc.). También incluye un listado de los programas de doctorado (con información específica de cada programa de doctorado).
3. Web propia de cada programa de doctorado. A esta web solamente puede accederse desde la web institucional de la Universidad.

La dispersión de información es aún mayor debido a que no toda se publica en la página web, sino que se comunica a los alumnos matriculados y a los profesores por medio de correos electrónicos.

Inicialmente no se encontraban publicados en ninguna de las webs la mayor parte de los indicadores obligatorios y públicos que deben publicarse según la DEVA. Este hecho se corrigió durante el proceso de evaluación.

Cabe destacar que muchos de los indicadores no publicados se encuentran disponibles en el sistema Logros, por lo que podrían haberse publicado en la web del Programa de Doctorado. Asimismo, la información relacionada con algunos indicadores se encuentra publicada en la web del programa de doctorado, pero no se muestra en forma de indicador numérico.

#### **Recomendaciones:**

- Se recomienda que el PD no cuente con más de una web oficial

### 3.2. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD

#### *Se alcanza parcialmente*

La universidad dispone de un Sistema de Garantía de Calidad (SGC), en su tercera versión, tras atender a las sucesivas recomendaciones de DEVA. El SGC es común a todos los programas de doctorado de la Universidad. Asimismo, el SGC proporciona apoyo automatizado a diversos procedimientos de gestión. La plataforma Logros da soporte a estos procesos. Sin embargo, persisten problemas de recogida de datos para los indicadores de cada programa de doctorado.

Por otro lado, la Comisión Académica ha realizado un buen trabajo de supervisión del Programa de Doctorado.

Código Seguro de verificación:1eJdDyq1Is44q+nSj5fXCg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Maria Perez Garcia - Jefatura de Servicio	FECHA	28/06/2019
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	2/7



1eJdDyq1Is44q+nSj5fXCg==

Recoge las conclusiones de sus reuniones en actas. Ha atendido casi todas las mejoras recomendadas en los informes de seguimiento y ha resuelto muchas de ellas. Asimismo, la CGIC se reúne periódicamente, habiendo elaborado diversos planes de mejora, disponibles públicamente, y habiendo atendido las recomendaciones recibidas en los informes de seguimiento anual. Sin embargo, no se han atendido todas las recomendaciones de los informes de seguimiento. Por ejemplo, no se ha atendido a la reorganización de la web del Programa de Doctorado para que haya uno solo. Tampoco se ha atendido a realizar un análisis comparativo de los resultados con indicadores internos y externos. La Comisión Académica es consciente de que esta labor no se ha realizado, pero no disponen de información interna ni externa proporcionada por la universidad.

El programa de doctorado ha elaborado sucesivamente tres planes de mejora (2014-15, 2015-16 y 2016-17). Las mejoras contenidas en todos ellos se refieren a la página web. El último plan presenta tres medidas, algunas ya contempladas en planes anteriores.

Inicialmente, las actas de la Comisión Académica eran excesivamente esquemáticas, reduciéndose en muchos casos a poco más que repetir el orden del día, sin dar ningún detalle de las decisiones tomadas. No había un punto del orden del día de aprobación del acta de la reunión anterior. Durante el proceso de renovación de la acreditación, esta situación se corrigió.

En cuanto a la CGIC, solamente se aporta un acta, por lo que apenas existía constancia de su funcionamiento. La CGIC está formada por los mismos profesores que la Comisión Académica, lo cual probablemente haga difícil separar sus atribuciones y su funcionamiento. En la reunión de 30-04-2019 de la Comisión Académica se acordó que la CGIC se reúna al menos 3 veces al año y que sus actas se elaboren de forma adecuada.

**Recomendaciones:**

- Se recomienda atender las recomendaciones de los informes de seguimiento (las recomendaciones no atendidas, algunas sobre la web y otras de comparar con indicadores externos e internos, dependen de la Escuela de Doctorado).
- Se recomienda reunir periódicamente la CGIC y que sus actas reflejen de forma clara los acuerdos o decisiones tomados.

**3.3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO**

***Se alcanza parcialmente***

El Programa de Doctorado especifica de forma precisa las competencias a adquirir por los alumnos (que se sitúan en el nivel de doctorado en el MECES), los perfiles de ingreso, los requisitos de acceso, los criterios de admisión, el procedimiento de admisión y complementos de formación. No obstante, llama la atención la ausencia de ninguna competencia específica sobre la investigación y el avance del conocimiento en ingeniería: la única competencia específica versa sobre el emprendimiento en ingeniería. Sin embargo, la competencia CB11 (comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo) parece una competencia específica, más que transversal.

Se define un perfil genérico de ingreso, sin concretar qué ingenierías se admiten. (Sin embargo, en una presentación del programa de doctorado disponible en PowerPoint se identifican dichas ingenierías.) Se identifican criterios de admisión, pero no existen criterios de baremación para el caso de que haya más solicitudes que plazas. La memoria detalla los complementos formativos a realizar. El autoinforme afirma que en ningún caso ha sido necesario cursar los complementos formativos. En todo caso, el autoinforme reconoce que es necesaria una redefinición de las asignaturas de complementos de formación debida a la reciente remodelación de los Másteres impartidos en la

Código Seguro de verificación:1eJdDyq1Is44q+nSj5fXCg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	María Perez Garcia - Jefatura de Servicio		FECHA	28/06/2019
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	1eJdDyq1Is44q+nSj5fXCg==	PÁGINA	3/7



1eJdDyq1Is44q+nSj5fXCg==

Escuela Superior de Ingeniería.

La Comisión Académica ha aceptado redefinir los perfiles de ingreso (titulaciones), los criterios de admisión (baremación de cada criterio), las asignaturas de complementos de formación (aparentemente aprobados en su reunión de 4-01-2019) y algunas competencias específicas sobre investigación e ingeniería. Estas modificaciones implican modificar la memoria del Programa de Doctorado, una vez concluido el proceso de renovación de la acreditación.

La Escuela Internacional de Doctorado hace una amplia oferta de cursos de formación en competencias transversales. El Programa de Doctorado ofrece conferencias de investigadores externos como actividades formativas específicas, aunque inicialmente no informaba de ellas en la web del Programa de Doctorado. Este hecho se ha corregido.

El programa parece disponer de un abanico de mecanismos adecuados para la supervisión de los alumnos, incluyendo la asignación de tutor y director, la comunicación y coordinación entre el doctorando y su director de tesis, la elaboración por el doctorando de un plan de investigación y un documento de actividades, la supervisión anual del director y la comisión académica, etc. La utilización de la plataforma RAPI da soporte a todas estas actividades de forma estructurada.

La Comisión Académica supervisa el desarrollo del programa y sus resultados. Según el autoinforme, se reúne al menos una vez cada tres meses, como se evidencia sus actas.

#### Recomendaciones:

- Se recomienda definir con precisión los perfiles de ingreso (titulaciones) y los criterios de admisión (baremación de cada criterio).
- Se recomienda incluir, cuando se modifique la memoria del Programa de Doctorado, alguna competencia específica sobre la investigación y el avance del conocimiento en ingeniería.
- Se recomienda redefinir las asignaturas de complementos de formación.

### 3.4. PROFESORADO

#### Se alcanza

El número de profesores adscritos al programa de doctorado es 52, con un total de 160 sexenios y todos con un sexenio vivo. El número de proyectos competitivos es 80. Otros indicadores también toman valores muy altos. En resumen, se avala una actividad investigadora acreditada y activa de los profesores adscritos.

El número de profesores adscritos inicialmente al programa de doctorado era de 47. Se han mantenido, con 1 baja por jubilación y 6 altas, quedando el número de profesores adscritos al programa fijado en 52. Para darse de alta se pide tener un sexenio vivo y haber dirigido una tesis en los últimos 5 años o ser IP de un proyecto de investigación competitivo.

Desde la implantación del programa de doctorado, ha participado un número alto de profesores extranjeros en actividades formativas (38 conferencias), emisión de informes para la mención de Doctorado Internacional (6) y tribunales de tesis (10).

El Programa de Doctorado cuenta con dos líneas de investigación, entre las que se reparten los profesores de forma equitativa:

1. Ingeniería de Sistemas y Automática.

Código Seguro de verificación:1eJdDyq1Is44q+nSj5fXCg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Maria Perez Garcia - Jefatura de Servicio	FECHA	28/06/2019
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	4/7



1eJdDyq1Is44q+nSj5fXCg==

2. Ingeniería en Electrónica Industrial y de Telecomunicaciones.

El alto número de proyectos y el alto grado de vinculación de los profesores a éstos permiten una correcta financiación de las líneas de investigación y repercuten positivamente en la calidad de los estudios de doctorado.

La universidad dispone de mecanismos de reconocimiento de dirección de tesis doctorales mediante una reducción de la carga docente (15h por cada tesis dirigida, con un límite de 30h en cada curso académico). No hay rebaja por las actividades formativas específicas.

Se han puesto en marcha actividades de formación específicas para el profesorado del Programa de Doctorado, tales como: dirección de tesis para profesores jóvenes, búsqueda de financiación de la investigación, ética en la investigación, etc. También se han emprendido acciones para mejorar la comunicación o coordinación con los investigadores del programa por parte de la Comisión Académica (como listas de distribución de correo, sesiones de coordinación, etc.)

### 3.5. INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS Y DOTACIÓN DE RECURSOS

#### *Se alcanza*

La universidad en general y el Programa de Doctorado en particular proporcionan recursos suficientes para un desarrollo adecuado de las tesis doctorales, tanto materiales como humanos. Las infraestructuras de investigación son adecuadas, siendo proporcionadas por los 5 departamentos y los grupos de investigación en 8 laboratorios. Los alumnos de doctorado también cuentan con el apoyo de personal técnico, cursos de formación, acciones y ayudas de la universidad, y son informados de cualquier ayuda de formación o movilidad que pueda ser de su interés. El programa de doctorado proporciona a los doctorandos información sobre becas y otras acciones de movilidad. El autoinforme destaca el convenio firmado con el Harbin Institute of Technology, China, como forma de canalizar la movilidad. Se han firmado varios acuerdos de cotutela con universidades extranjeras, de forma que los doctorandos obtengan el título de doctor por ambas universidades. Una mayoría de los doctores egresados dentro del programa realizaron parte de su trabajo en otras universidades. Las encuestas muestran que la satisfacción de los alumnos es aceptable pero mejorable. Las becas de formación y movilidad para los doctorandos son escasas.

### 3.6. RESULTADOS DEL PROGRAMA

#### *Se alcanza*

Las actividades formativas orientadas a la consecución de las competencias y objetivos del Programa son de tres tipos: (a) Complementos formativos, que consisten en asignaturas de másteres ofrecidos por las propias universidades participantes, (b) Actividades formativas transversales asociadas a competencias básicas o de destrezas personales y organizadas por las Escuelas de Doctorado de las universidades participantes, y (c) Actividades formativas específicas, normalmente consistentes en conferencias o seminarios de investigadores externos invitados, asistencia a congresos o realización de estancias en centros extranjeros.

En el caso de las actividades formativas, no se detalla apenas la metodología docente, pero se esboza el sistema de evaluación, normalmente basado en el control de asistencia y en la realización de un trabajo. La certificación de la adquisición de las competencias también se realiza en otras actividades de seguimiento de los alumnos, como la asistencia a congresos.

Los alumnos deben redactar anualmente un documento de actividades donde se registran las actividades de formación doctoral realizadas durante el año. Es un documento de entrega obligatoria anual y permite detectar si el

Código Seguro de verificación:1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Maria Perez Garcia - Jefatura de Servicio	FECHA	28/06/2019
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	5/7



1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==

doctorado está adquiriendo las competencias y objetivos del Programa de Doctorado. El documento va acompañado por el plan de investigación y debe ser aprobado por el tutor y director y evaluado por la Comisión Académica.

El requisito para presentar una tesis doctoral es tener un artículo publicado (o, al menos, aceptado) en una revista de impacto. Se han defendido 17 tesis doctorales, de las cuales 8 tienen mención internacional y 10 se han defendido tras haber realizado alguna estancia durante su proceso formativo. Una tesis se realizó en modalidad de cotutela. Las tesis aportan un total de 84 artículos en revistas internacionales con índice de impacto, 9 libros o capítulos de libro, 3 patentes y 139 ponencias en congresos. Todas las tesis han realizado al menos una presentación de una ponencia en congreso.

Todos los egresados del programa de doctorado se encuentran actualmente empleados en temas afines a los de su tesis doctoral, tanto en España como en el extranjero.

### 3.7. INDICADORES

#### **No se alcanza**

Inicialmente, las tablas de indicadores no estaban rellenas según las directrices de AAC DEVA. No aparecían algunos indicadores (por ejemplo, todos los del curso 2017-18). Además, algunos indicadores se daban en un formato distinto del esperado (por ejemplo, se daba el número de alumnos matriculados extranjeros en lugar del porcentaje). Por último, se mezclaban los indicadores obligatorios y opcionales con otra información complementaria que, siendo interesante y útil, dificultaba su análisis. Esta situación se corrigió tras recibir el informe provisional y se publicó en la web un nuevo fichero con los indicadores obligatorios y públicos según DEVA.

Se han analizado los datos, lo cual ha permitido identificar áreas de mejora como la internacionalización del título, mejoras en la información pública y actualización de la web. Todavía es necesario perseverar en algunas de estas mejoras.

La evolución de la demanda y la matrícula es adecuada. Son altos los valores de algunos indicadores (como los indicadores del profesorado participante y el número y calidad de publicaciones derivadas de las tesis leídas) o adecuados (como el porcentaje de alumnos externos y el porcentaje de alumnos con beca o contrato). Si se confirma la firma prevista de convenios internacionales con el Harbin Institute of Technology, de China, y la Universidad de Valparaíso, Chile, el porcentaje de alumnos externos puede incrementarse significativamente. Los resultados de satisfacción de los alumnos son medios.

Aparentemente son bajas las cifras de estancias y el número de tesis leídas, pero los valores de estos indicadores no parecen ser fiables. En el primer caso, el Programa de Doctorado llama la atención sobre los datos recogidos por la CGC de la Universidad y la propia Comisión Académica. En el segundo caso, no se recogen las 17 tesis aportadas.

#### **Recomendaciones:**

- Se recomienda hacer análisis comparativos con indicadores internos y externos.

#### **Recomendaciones de Especial Seguimiento:**

- Se debe recoger y analizar los indicadores de resultados y de satisfacción del programa para poder realizar el

Código Seguro de verificación:1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	María Perez Garcia - Jefatura de Servicio		FECHA	28/06/2019
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==	PÁGINA	6/7



1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==

correcto análisis del título.

#### 4. CONCLUSIONES DEL INFORME

Atendiendo al autoinforme de renovación de la acreditación, a las evidencias analizadas, a las audiencias realizadas durante la visita a la Universidad, y transcurrido el plazo de alegaciones, la Comisión de renovación de la acreditación analizada las alegaciones, en su caso, emite este Informe final de evaluación.

##### 1. INFORMACIÓN PÚBLICA DISPONIBLE:

Recomendaciones:

- Se recomienda que el PD no cuente con más de una web oficial

##### 2. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD:

Recomendaciones:

- Se recomienda atender las recomendaciones de los informes de seguimiento (las recomendaciones no atendidas, algunas sobre la web y otras de comparar con indicadores externos e internos, dependen de la Escuela de Doctorado).
- Se recomienda reunir periódicamente la CGIC y que sus actas reflejen de forma clara los acuerdos o decisiones tomados.

##### 3. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DEL PROGRAMA FORMATIVO:

Recomendaciones:

- Se recomienda definir con precisión los perfiles de ingreso (titulaciones) y los criterios de admisión (baremación de cada criterio).
- Se recomienda incluir, cuando se modifique la memoria del Programa de Doctorado, alguna competencia específica sobre la investigación y el avance del conocimiento en ingeniería.
- Se recomienda redefinir las asignaturas de complementos de formación.

##### 7. INDICADORES:

Recomendaciones:

- Se recomienda hacer análisis comparativos con indicadores internos y externos.

Recomendaciones de Especial Seguimiento:

- Se debe recoger y analizar los indicadores de resultados y de satisfacción del programa para poder realizar el correcto análisis del título.

**La Comisión de renovación de la acreditación resuelve emitir un informe FAVORABLE**

**EL DIRECTOR DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN  
P.D. LA JEFA DE SERVICIO DE APOYO A LA COMISIÓN TÉCNICA DE  
LA AGENCIA ANDALUZA DEL CONOCIMIENTO**

(Resolución de 8 de abril de 2019 de la persona titular de la Presidencia del Consejo Rector de la Agencia Andaluza del Conocimiento por la que se designa como competente en virtud del artículo 13 de la ley 40/2015, de 1 de octubre, a la persona titular del 'Servicio de Apoyo a la comisión técnica' en los asuntos de trámite que se indican)

Código Seguro de verificación:1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <http://ws224.juntadeandalucia.es:8080/verifirma/>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	Maria Perez Garcia - Jefatura de Servicio	FECHA	28/06/2019
ID. FIRMA	ws029.juntadeandalucia.es	PÁGINA	7/7



1ejdDyq1Is44q+nSj5fXCg==