

**INFORME FINAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD PARA LA MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DEL
PROGRAMA DE DOCTORADO**

Código del Título	5600443
Denominación del Programa	Programa de Doctorado en Sistemas de Energía Eléctrica por la Universidad de Málaga; la Universidad de Sevilla; la Universidad del País Vasco/Euskal Herri Unibertsitatea y la Universidad Politécnica de Catalunya
Universidad solicitante	Universidad de Sevilla
Centro responsable	41015858 Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad de Sevilla
Universidad/es participante/s	Universidad del País Vasco/EuskalHerriko Unibertsitatea Universidad de Málaga Universidad Politécnica de Catalunya
Centro/s	08072140 Escuela de Doctorado de la Universidad Politécnica de Cataluña 29016008 Escuela de Doctorado de la Universidad de Málaga 48012838 Escuela de Doctorado de la UPV/EHU

La Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA), ha procedido a evaluar la modificación “sustancial” del programa de doctorado que conduce al título universitario oficial arriba citado, de acuerdo con lo establecido en el RD. 822/2021, de 28 de septiembre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales, con las particularidades que se recogen en el RD 99/2011, de 28 de enero, por el que se regula las enseñanzas oficiales de doctorado.

La evaluación del plan de estudios ha sido realizada por la Comisión de Evaluación de la Rama de Conocimiento de **Ingeniería y Arquitectura** a la que se asignó el título, formada por personas expertas del ámbito académico nacional e internacional, profesionales y estudiantes. En caso de que haya sido necesario, en dicha evaluación también han podido participar personas expertas externas a la Comisión que aportan informes adicionales a la misma.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado el Plan de Estudios de acuerdo con los criterios recogidos en la *Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de programas oficiales de doctorado*, haciendo una propuesta de informe a la Comisión de Emisión de Informes.

De acuerdo con el procedimiento legalmente establecido, finalizado el plazo de presentación de subsanación y alegaciones, la Comisión de Emisión de Informes, reunida en sesión ordinaria, emite un informe definitivo de evaluación con resultado **FAVORABLE, con aspectos que serán de especial seguimiento**.

El presente informe recoge únicamente la evaluación de los aspectos solicitados en el formulario de modificaciones presentadas a ACCUA, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido solicitados expresamente.

Motivación:

Se actualiza la información en todos los criterios y se solicita la modificación en diversos apartados tales como los requisitos de acceso y criterios de admisión, reducción de las líneas de investigación

Código Seguro de Verificación:R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma>

FIRMADO POR	ANTONIO JOSE CUBERO ATIENZA	FECHA	02/05/2024
ID. FIRMA	R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N	PÁGINA	





con objeto de subsanar los aspectos indicados en las recomendaciones realizadas por la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (28 de junio de 2019).

I. Descripción del programa de doctorado

Se realiza la actualización de la información de este apartado, resaltando el contexto del doctorado. La descripción del programa de doctorado se mantiene esencialmente inalterada y se percibe como coherente dentro del marco de la memoria en su totalidad. Se han realizado actualizaciones puntuales en algunos datos fundamentales para reflejar la situación actual, abordando aspectos relacionados con las normativas vigentes y estadísticas del programa de doctorado. Los ajustes realizados incluyen, entre otros:

- Datos recientes sobre los centros donde se imparte el programa de doctorado en cada una de las universidades.
- La oferta de plazas de nuevo ingreso proporcionada por cada universidad.
- Actualización de los resultados del programa de doctorado desde su creación en relación con el número de alumnos y tesis defendidas
- Listado actualizado de entidades colaboradoras con las que se ha firmado convenio, así como colaboraciones con otras instituciones.

La información aportada es correcta y cabe resaltar, las colaboraciones tanto nacionales como internacionales, que son de gran interés para el programa de doctorado.

II. Competencias

La propuesta de modificación de la memoria de verificación del Programa de Doctorado en Sistemas de Energía Eléctrica integra las recomendaciones del último informe definitivo de renovación de la acreditación realizadas por la Dirección de Evaluación y Acreditación (28 de junio de 2019). Además, se ha respondido al requisito de incorporar una competencia específica relacionada con la investigación y el avance del conocimiento en ingeniería. Por lo que se añade cinco competencias específicas (E01-E05) que se consideran acordes con el Programa de Doctorado y a la recomendación efectuada por la Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía (ACCUA) (extinta Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento).

III. Acceso y admisión de estudiantes

La propuesta de modificación de la memoria de verificación del Programa de Doctorado en este apartado ha sido actualizada para lograr una mayor cohesión del programa en su totalidad, como resultado de la colaboración de las cuatro universidades participantes.

Se ha creado un sitio web para el programa de doctorado cambio que responde a una de las recomendaciones destacadas en el último informe definitivo de renovación de la acreditación, aunque no se ha implementado completamente, se han ejecutado los siguientes aspectos:

Página 2 de 6

Código Seguro de Verificación:R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE CUBERO ATIENZA	FECHA	02/05/2024
ID. FIRMA	R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N	PÁGINA	





- Traducción de la página web al inglés.
- Actualización de la sección de noticias.
- Inclusión de un listado de tesis doctorales.
- Actualización de los datos del claustro de profesores
- Actualización de los miembros de la Comisión Académica.
- Actualización de los miembros de la Comisión Interna de Garantía de Calidad.
- Actualización de los requisitos de acceso tal y como se indica en la memoria de verificación actualizada.
- Actualización de los complementos de formación tal y como se indica en la memoria de verificación actualizada.
- Actualización de las actividades formativas técnicas llevadas a cabo.
- Actualización de los vínculos de las actividades formativas transversales.
- Actualización de los talleres de alumnos de doctorado.
- Actualización de las líneas de investigación tal y como se indica en la memoria de verificación actualizada.

Presenta en su mayoría información relevante del programa de doctorado, de acuerdo con lo esperado. Aunque, en cualquier caso, se considera seguir trabajando en la mejora de esta información. Al igual que la mejora del Canal de YouTube que se debe dotar de una colección de vídeos actualizados y representativo de las actividades realizadas en el Programa de Doctorado.

Con relación a los requisitos de acceso y criterios de admisión, y también como consecuencia de los aspectos indicados en las recomendaciones realizadas en el informe de renovación de la acreditación, se han definido y unificado los perfiles de ingreso (titulaciones) y los criterios de admisión (baremación de cada criterio). De esta forma, se ha incluido el Grado en Ingeniería Industrial con especialidad en Ingeniería Eléctrica como titulación que permite el acceso al Programa de Doctorado sin complementos de formación en todas las universidades que forman parte del Programa de Doctorado.



La memoria también incorpora, un baremo de selección para establecer un orden de prelación de los candidatos que quieran acceder al programa de doctorado y se incluye un comentario para los alumnos que requieran necesidades educativas especiales.

Aspectos que solventados, corrigen y/o mejoran la propuesta presentada del título, que no determinan el sentido del informe:

- Se recomienda avanzar en el desarrollo del sitio web del propio programa que contenga la información de todos los aspectos para todas las universidades participantes, así como la mejora del Canal de YouTube.

IV. Actividades formativas

En este criterio también se había requerido uniformizar en el conjunto de las universidades participantes en el Programa de Doctorado. Se ha revisado y modificado su redacción e incorporado

Código Seguro de Verificación:R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE CUBERO ATIENZA	FECHA	02/05/2024
ID. FIRMA	R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N	PÁGINA	
			



detalles actualizados. Así mismo, se ha llevado a cabo una homogeneización de las actividades formativas transversales en las cuatro universidades que componen el programa, organizándolas en bloques temáticos clave. Adicionalmente, se han proporcionado enlaces a los cursos de formación transversales ofrecidos por las diversas escuelas de doctorado de las universidades participantes en el programa. Se ha introducido una nueva actividad formativa de talleres diseñada para que los estudiantes de doctorado presenten los avances de sus investigaciones ante sus compañeros y un grupo de profesores. Esta iniciativa, recién incorporada, facilita la identificación de sinergias entre los proyectos de investigación y promueve la colaboración entre los estudiantes. Por todo ello, todas las modificaciones realizadas en relación con las actividades se consideran adecuadas.

V. Organización del programa

La redacción de este criterio ha sido modificada, con el fin de uniformizar su contenido, centrándose principalmente en los siguientes aspectos clave. En primer lugar, se aborda el tema de las buenas prácticas en la supervisión de tesis doctorales. Seguidamente, se discute el seguimiento de los estudiantes de doctorado, y finalmente, se examinan los aspectos normativos relacionados con la defensa de la tesis doctoral. En cada caso, se ha considerado la normativa específica de cada una de las universidades que forman parte del programa para garantizar la coherencia y cumplimiento de los requisitos particulares de cada institución.

VI. Recursos Humanos

En respuesta a las recomendaciones realizadas en el informe de renovación de la acreditación, se reduce el número de líneas de investigación de 9 a las 4 siguientes líneas de investigación que pretende integrar todos los aspectos de relevancia relacionados con el área del programa de doctorado:

- L1. Planificación, modelado y análisis de sistemas eléctricos descarbonizados.
- L2. Digitalización en redes eléctricas inteligentes: técnicas avanzadas de supervisión, control y protección.
- L3. Regulación, gestión económica y modelos de negocio en los futuros sistemas de energía eléctrica.
- L4. Dispositivos y equipos para la integración de energías renovables, almacenamiento energético y movilidad eléctrica.

Además, en este apartado se presenta con mayor detalle la información asociada al profesorado del Programa de Doctorado, en relación con su categoría profesional, número de sexenios de investigación, así como la adscripción a cada una de las líneas de investigación. Se observa que varios profesores han sido adscritos en más de una línea de investigación. No se considera adecuado el solapamiento del profesorado entre las distintas líneas de investigación del programa de doctorado. Por tanto, se debe justificar que todas las contribuciones tienen relación con las líneas de investigación del profesorado que se encuentre adscrito el profesorado. Este aspecto será objeto de especial seguimiento.

Código Seguro de Verificación:R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE CUBERO ATIENZA	FECHA	02/05/2024
ID. FIRMA	R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N	PÁGINA	
			



Se incluyen detalles de proyectos y contratos de investigación asociados. Se presentan los datos más relevantes en relación con las contribuciones científicas (537), desglosados en artículos en revistas indexadas (272) y congresos internacionales (265), cuya autoría pertenece al profesorado del programa en los últimos cinco años. Se indican también de forma más detallada, las 25 publicaciones que se consideran más relevantes agrupadas por universidad y el número de tesis doctorales dirigidas en los últimos cinco años, treinta en total, presentándose detalladamente las diez más relevantes.

Por otra parte, y para justificar, experiencia y resultados previos del profesorado en cada una de las cuatro líneas de investigación, se vinculan a éstas las 25 publicaciones y las 10 tesis doctorales antes mencionadas. A este respecto indicar, que la línea L3 (Regulación, gestión económica y modelos de negocio en los futuros sistemas de energía eléctrica) es la que presenta un menor número de resultados del conjunto de los seleccionados.

El profesorado, atendiendo a todos estos aspectos es adecuado para el programa de doctorado, en función de su experiencia investigadora, puesta de manifiesto por los indicadores anteriormente mencionados, si bien se requiere justificar la adscripción de un profesor en más de una línea de investigación.

Finalmente, se indican también, de cara a la justificación de la internacionalización del programa de doctorado, la participación de expertos internacionales en el área de conocimiento, fundamentalmente en la impartición de seminarios específicos. Se ha actualizado de igual forma la sección de mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis.

Aspectos que serán de especial seguimiento:


- Se recomienda evitar el solapamiento del profesorado entre las distintas líneas de investigación y su inclusión en varias, debiéndose justificar adecuadamente esta situación en caso de producirse.

VII. Recursos materiales y de apoyo disponibles para los doctorandos

En relación con recursos materiales y de apoyo, considerando la reestructuración de las líneas de investigación, se considera que se aporta la información de los recursos en base a las cuatro líneas de investigación, que se consideran suficientes para el desarrollo formativo de los doctorandos y de sus tesis doctorales.

VIII. Revisión, mejora y resultados del programa de doctorado

Destacar que el Programa de Doctorado sigue el Sistema de Garantía de Calidad vigente en la Universidad de Sevilla, al ser ésta la coordinadora del mismo. En este criterio se ha realizado la actualización de la información relativa al sistema de garantía de calidad vigente, presentando datos actualizados de los indicadores y el proceso de seguimiento de los egresados.

Código Seguro de Verificación:R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma			
FIRMADO POR	ANTONIO JOSE CUBERO ATIENZA	FECHA	02/05/2024
ID. FIRMA	R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N	PÁGINA	
			





Se detecta que algunos aspectos siguen siendo objeto de mejoras, que son identificados en los propios autoinformes, como son la importancia de las encuestas, ya que la participación de alumnado y profesorado se considera excesivamente reducida. Como en estos propios documentos se resalta, no se pueden extraer conclusiones precisas ni de los programas de movilidad a disposición de estudiantado y profesorado como del nivel de satisfacción con el programa de doctorado. De igual forma, se puede mejorar en el seguimiento de los egresados para analizar su inserción en el mercado laboral, aspecto que por ejemplo en el sitio web está vacío de contenido.

Se han atendido también aspectos relacionados con la composición de la Comisión de garantía Interna de Calidad el Programa de Doctorado.

Por otra parte, se presentan de forma actualizada 8 procedimientos:

- P1. Desarrollo del programa de doctorado.
- P2. Resultados del programa de doctorado
- P3. Evaluación de los recursos del programa
- P4. Evaluación de los programas de movilidad
- P5. Análisis de la inserción laboral de los doctores y de la satisfacción con la formación
- P6. Atención a las quejas, sugerencias incidencias y felicitaciones
- P7. Análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados
- P8. Difusión del programa de doctorado

Se realiza la actualización de los aspectos del plan de mejora, análisis, mejora y toma de decisiones. De igual forma, se presenta información actualizada de los resultados del programa con los siguientes parámetros:

- Tasas de éxito a 3 y 4 años.
- Número de tesis defendidas
- Relación de tesis defendidas con indicios de calidad

Se debe destacar, como los propios autoinformes ponen de manifiesto, el número de estudiantes con dedicación parcial en el programa de doctorado y el reducido número que tienen un contrato predoctoral y, por tanto, una dedicación plena para el desarrollo de la tesis doctoral. En relación a este aspecto, la universidad informa de la incorporación de acciones encaminadas a transmitir al alumnado de grado y máster, por los diferentes medios a disposición del programa de doctorado, la importancia que la investigación en los sistemas eléctricos de potencia, así como las diferentes posibilidades de financiación para este tipo de estudios.

La Universidad deberá informar adecuadamente al estudiantado de las modificaciones aceptadas a través de los canales disponibles.

En Córdoba, a fecha de la firma electrónica

EL DIRECTOR

Página 6 de 6

Código Seguro de Verificación: R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma>

FIRMADO POR	ANTONIO JOSE CUBERO ATIENZA	FECHA	02/05/2024
ID. FIRMA	R2U2T3V2UHDWCRPCRA8QNDRQ3C2U7N	PÁGINA	

