Documentación Programa Máster Universitario en Energías Renovables: Conversión Eléctrica e Integración en Red de Sistemas Eólicos y Fotovoltaicos (FUNDACIÓN ACS)

Convocatoria: C.2026

Área: B.- ENERGÍA, MEDIO AMBIENTE, SOSTENIBILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Entidad Académica: Universidad Pública de Navarra

Presentación

Presentación

Motivado por los inconvenientes asociados a los combustibles fósiles, como son el cambio climático, el constante aumento de sus precios o la dependencia energética, el mundo se enfrenta al ambicioso desafío de llevar a cabo la transición de un sistema energético basado en combustibles fósiles, que actualmente contribuyen con el 80 % del mix energético y el 60% del mix eléctrico a nivel mundial, a otro basado en fuentes de EERR. Debido a los bajos costes que han alcanzado, las fuentes de energías renovables que más potencial de crecimiento, a nivel mundial, tienen son la energía eólica, con 126 GW instalados en 2023, y, sobre todo, la fotovoltaica, con 347 GW. Por otro lado, conforme aumenta la penetración de las energías renovables en la red, el sistema eléctrico convencional, basado en generación centralizada, recurso gestionable y conexión a la red a través de grandes generadores síncronos, va dando paso a un sistema basado en generación distribuida, con recurso variable y no gestionable, y con conexión a la red a través de convertidores electrónicos de potencia. Existe un amplio consenso, tanto a nivel científico como industrial, en que este cambio de modelo en la forma de generar la energía eléctrica representa un reto que se deberá superar si se quiere alcanzar un mix eléctrico cercano al 100% con fuentes de origen renovable con los niveles de calidad de la red eléctrica similares a los actuales. Para llevar a cabo esta transición energética el sector industrial asociado requiere profesionales con una alta cualificación tecnológica.

La región de Navarra, situada en el norte de España, es un entorno único en el ámbito de las energías renovables. En ella se encuentra el Centro Nacional de Energías Renovables de España (CENER) así como un importante número de empresas de referencia internacional en el sector de las EERR, como Siemens-Gamesa, Ingeteam, Acciona, Nordex, Array o Eosol. Además, en la Universidad Pública de Navarra (UPNA), se creó el grupo de investigación en Ingeniería Eléctrica, Electrónica de Potencia y Energías Renovables (INGEPER), que da soporte a dichas empresas a través de cursos formativos y proyectos de investigación y desarrollo.

En este contexto, el grupo de investigación INGEPER de la UPNA, con la ayuda de empresas del sector, ha diseñado este máster con el objetivo de formar profesionales con una alta cualificación técnica en todo lo que tiene que ver con las estructuras de conversión y los elementos de protección eléctrica que conforman las centrales eléctricas de EERR y su integración en la red eléctrica. Para alcanzar este objetivo, el máster se estructura en cuatro bloques temáticos. En el primero se estudian las diferentes tecnologías involucradas, como son los convertidores electrónicos con sus lazos de control, las turbinas eólicas, los generadores fotovoltaicos, los generadores eléctricos y los sistemas de almacenamiento. En el segundo bloque temático se aborda el diseño, a partir de las tecnologías estudiadas en el primero, de los sistemas eólicos y fotovoltaicos, considerando tanto sus componentes como las estrategias de control a nivel de sistema e incluyendo el transformador de media tensión y las celdas de protección. Una vez comprendida la cadena de conversión se afronta un tercer bloque dedicado al diseño, a partir de los sistemas eólicos y fotovoltaicos estudiados en el bloque anterior, de parques eólicos y plantas fotovoltaicas. En este diseño se incluyen la subestación de conexión a red con sus elementos de protección, los sistemas de comunicaciones y monitorización, la operación de los parques eólicos y las plantas fotovoltaicas, y el análisis de su viabilidad económica. Por último, el cuarto bloque formativo se centra en los aspectos relacionados con la integración de las energías renovables en la red eléctrica. Para ello, se comienza analizando el funcionamiento del sistema eléctrico de potencia tradicional para, posteriormente, analizar la problemática que supone, desde el punto de vista de calidad de la red eléctrica, la integración masiva de fuentes de EERR y se finaliza analizando cómo podría ser una red eléctrica basada íntegramente en energías

renovables.

Dado el alto nivel técnico del máster, para acceder al mismo se debe disponer de un buen conocimiento, a nivel de grado, de máquinas eléctricas, electrónica de potencia y control.

Ficha Técnica

Duración del Programa:	Curso lectivo de 1 septiembre de 2026 a 31 de julio de 2027 Defensa del TFM en julio/septiembre
Tipo de Titulo	Oficial
Número de Horas:	60 créditos ECTS (15 de ellos corresponden al TFM)
Lugar:	Pamplona, Navarra
Sede de los cursos:	Universidad Pública de Navarra
Instituciones Participantes:	Universidad Pública de Navarra
Horario:	Las sesiones presenciales se imparten en horario de tarde.
Número de Becas:	2
Plazo de presentación de solicitudes	Hasta el 2 de marzo 2026, a las 09:00 a.m. (hora española)
Plazo de comunicación de admisiones:	Hasta el 31 de julio de 2026

Programa académico

Programa académico

El plan formativo consta de 60 ECTS de los cuales 15 se dedican al TFM. Los otros 45 ECTs se estructuran en 11 asignaturas agrupadas en 4 bloques temáticos:

1. Tecnología de los sistemas de Energías Renovables: Electrónica de potencia (4.5 ECTS), Turbinas eólicas y generadores fotovoltaicos (3 ECTS), Generadores eléctricos (4.5 ECTS) y Almacenamiento de energía eléctrica (3 ECTS)

2. Conversión de energía eléctrica en sistemas eólicos y fotovoltaicos: Sistemas eólicos (6 ECTS) y Sistemas fotovoltaicos (6 ECTS)

3. Parques eólicos y plantas Fotovoltaicas: Parques eólicos y plantas fotovoltaicas (4.5 ECTS) y Viabilidad de proyectos de energías renovables (3 ECTS)

4. Integración en red: Sistemas eléctricos de potencia (3 ECTS), Integración en red de Energías Renovables (3 ECTS) y Sistemas eléctricos de potencia basados en Energías Renovables (3 ECTS)

La secuenciación y contenido de todas las asignaturas se han definido cuidadosamente para poder proporcionar una formación continua y coordinada en todos los aspectos tecnológicos de los parques eólicos y las plantas fotovoltaicas, desde los sistemas de conversión de potencia hasta su integración en la red. En concreto, las asignaturas se organizan temporalmente en cuatro semisemestres:

Primer semisemestre: va del 15 de septiembre a noviembre y en él se estudian las tecnologías utilizadas en la conversión eléctrica y el funcionamiento del sistema eléctrico de potencia actual a través de 4 asignaturas:

- *Electrónica de Potencia (4,5 créditos).*
- *Generadores Eléctricos (4,5 créditos).*
- *Turbinas eólicas y Generadores fotovoltaicos (3 créditos).*
- *Sistemas Eléctricos de potencia (3 créditos).*

Segundo semisemestre: va de noviembre a febrero y en éste se aborda, utilizando las tecnologías vistas anteriormente, el diseño de los sistemas eólicos y fotovoltaicos, incluyendo el transformador de media, las celdas de protección y los controles a nivel de sistema asociados. Además, se analizan los problemas de integración en red que presentan las EERR. En este semisemestre se cursan 3 asignaturas:

- *Sistemas Fotovoltaicos (6 créditos).*
- *Sistemas Eólicos (6 créditos).*
- *Integración en Red de Energías Renovables (3 créditos).*

Tercer semisemestre: va de febrero a abril y está basado, principalmente, en aprendizaje por proyectos. En este semisemestre se analiza el diseño, a partir de los sistemas vistos anteriormente, de parques eólicos y plantas fotovoltaicas, incluyendo la subestación de media tensión y el análisis de su viabilidad económica. Además, se estudian los sistemas de almacenamiento de energía eléctrica (baterías de litio, bombeo hidráulico e hidrógeno) que serán necesarios para aportar la gestionabilidad necesaria a la red eléctrica del futuro y se analiza cómo podría ser el futuro sistema eléctrico de potencia basado principalmente en EERR. Este semisemestre se organiza en 4 asignaturas:

- *Almacenamiento de energía eléctrica (3 créditos).*
- *Parques eólicos y plantas fotovoltaicas (4,5 créditos).*
- *Viabilidad económica de proyectos de EERR (3 créditos).*
- *Sistemas eléctricos de potencia basados en EERR (3 ECTS).*

Cuarto semisemestre: dedicado a la realización del TFM va de abril a julio/septiembre. El TFM puede llevarse a cabo en alguna de las 10 empresas que forman la Cátedra de EERR de la UPNA (https://www.unavarra.es/catedra-energias-renovables/). Para ello, en noviembre de cada curso, y a través de la Cátedra, se lanza una amplia oferta de TFMs, habitualmente mayor que el número de estudiantes del máster, propuestos por las empresas para que los estudiantes se apunten a los que les interesen con orden de prioridad (https://www.unavarra.es/catedra-energias-renovables/proyectos-fin-de-carrera-y-trabajos-fin-de-master/trabajos-fin-de-master). Los TFMs son asignados por las propias empresas tras la correspondiente evaluación de méritos y entrevista.

Asignatura de Complemento Formativo:

Con objeto de facilitar el seguimiento adecuado del máster, y en función de los estudios previos de la persona solicitante, se oferta la asignatura “Sistemas eléctricos y electrónicos de potencia (6 ECTS)”. En ella se repasan las bases teóricas requeridas para afrontar el máster (red eléctrica, máquinas eléctricas, electrónica de potencia y control automático). La asignatura “Sistemas eléctricos y electrónicos de potencia” se imparte, en horario de mañana y tarde, durante las dos primeras semanas de septiembre, previamente a la impartición del resto de asignaturas del máster.

Una información más detallada sobre el plan formativo del máster se puede consultar en: https://www.unavarra.es/sites/masteres/industriales/renovables-electrica-conversion/presentacion.html

Otros datos

La defensa del TFM se hará en primera convocatoria en septiembre de 2026 y en segunda convocatoria desde el país de origen de la persona becada por el medio que la institución estime oportuno: Video-Conferencia etc.

Finalmente, cabe señalar que el título obtenido al realizar el presente máster posibilita el acceso a programas de doctorado, como es el caso del "Programa de Doctorado en Tecnologías de las Comunicaciones, Bioingeniería y Energías Renovables" de la Universidad Pública de Navarra.

Requisitos

- Ser nacional de algún país de América Latina miembro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones o de Portugal y residir en alguno de ellos.
- Disponer de una dirección de correo electrónico.
- Estar en posesión de una titulación en Ingeniería, prioritariamente en:
  - Ingeniería Eléctrica
  - Ingeniería Electrónica Industrial y Automática
  - Ingeniería Electrónica
  - Ingeniería Automática y Electrónica Industrial
  - Ingeniería en Tecnologías Industriales

- Las personas candidatas a estas becas deben acreditar la equivalencia de nota media de estudios universitarios realizados en centros extranjeros según el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

  Este es un trámite que se realiza on-line. Dispone de toda la información en el siguiente enlace:

  https://www.ciencia.gob.es/Universidades/NotaMedia.html?idConvocatoria=818

Si contacta por correo electrónico con el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades en relación con este trámite, debe identificarse siempre como solicitante de la Fundación Carolina, indicándolo en el asunto del mensaje.

El documento que se genere debe subirlo a la solicitud**on-line** en el apartado de "Formación Universitaria" a continuación de sus estudios universitarios. Asimismo, debe consignar el dato numérico de dicha nota media equivalente (NME) en apartado destinado a tal fin.

En caso de no aportar este documento, ni consignar la nota media equivalente antes del cierre de la convocatoria, su candidatura no podrá ser tenida en cuenta en el proceso de selección.

Si usted ya solicitó el año pasado una beca, tramitó esta declaración y la subió a la web no es necesario que la tramite de nuevo. Solo asegúrese de que está correctamente incluida en nuestro sistema.

Si tiene cualquier duda sobre este proceso puede enviar el formulario que se encuentra en el siguiente enlace:

https://central.fundacioncarolina.es/soporte/RENOVABLESUPNA_2026

Dotación económica

Para este programa se **convocan 2 becas**.

Estas becas de la **Fundación Carolina y Universidad Pública de Navarra patrocinadas por Fundación ACS comprenden:**

- 100 % del importe de la matrícula abierta del programa, que para este curso asciende a la cantidad de 2.127,72 euros.Esta cantidad podrá verse modificada por la Institución Académica, según la actualización de los precios para el curso académico 2026-2027(Sujeto al Decreto Anual de Tasas)

- 900 euros en concepto de ayuda para alojamiento y manutención durante el período que dure la estancia en España

- Billete de ida y vuelta en clase turista a España, desde el país de residencia de la becaria en América Latina.

- Seguro médico no farmacéutico.

Aviso importante: Desde Fundación Carolina consideramos necesario poner en su conocimiento que, en previsión de la posible publicación de alguna medida procedente de cualquiera de las administraciones públicas que incremente el coste de la matrícula publicado, nuestra institución no podrá hacerse cargo de la misma, trasladando en su caso, este coste la persona beneficiara de la beca.

Asimismo, le comunicamos que los gastos que en su caso puedan derivarse del pago de tasas administrativas y de la expedición del título, correrán íntegramente por cuenta la persona becada.

En el apartado “Preguntas Frecuentes” encontrará respuesta a muchas de las dudas que puedan surgirle en relación con las condiciones de la beca.

Proceso de selección

Cada solicitante podrá presentar hasta un máximo de cinco solicitudes para la oferta de becas de postgrado. Asimismo, dichas solicitudes deberán ir priorizadas en la aplicación.

1. La solicitud on-line que encontrará en esta página web deberá estar debidamente cumplimentada. Se eliminarán aquellas solicitudes que estén incompletas, no priorizadas y las que no cumplan los requisitos fijados para las candidaturas que optan a este programa. En caso de enviar varias solicitudes on-line para un mismo programa, sólo se considerará como válida la última recibida.

2. La institución académica responsable del programa realizará una preselección de las personas candidatas, confeccionando una lista que trasladará a la Fundación Carolina.

3. Una vez recibida la lista con las candidaturas por parte de la institución académica, un comité de selección evaluará las mismas, confeccionando una lista priorizada. Este comité estará formado por, al menos:

- Una o dos personas en representación de la institución académica responsable del programa.
- Una o dos personas en representación de la Fundación Carolina; una de las cuales hará las funciones de secretario/a del comité.
- Un/a o dos especialistas independientes en el área objeto del programa, y que nombrará la Fundación Carolina.

4. Las personas candidatas a beca propuestas por el Comité podrán ser convocadas a una entrevista por videoconferencia o por cualquier otro medio que la Fundación Carolina designe al efecto, en una fecha y hora previamente comunicada, con el objeto de evaluar su adecuación al programa. Las candidaturas de Brasil deberán tener en cuenta que esta entrevista se llevará a cabo en español.

5. En dicha entrevista se deberá aportar la documentación que previamente se haya solicitado, así como acreditar los méritos académicos incluidos en la solicitud on-line. La persona que no aporte lo solicitado o que no pueda acreditar dichos méritos, incluida la veracidad de la nota media (promedio) de los estudios universitarios indicada en la aplicación, quedará automáticamente descartada del proceso.

6. Una vez emitido el informe de la entrevista y, previa consulta con la institución académica, se formulará una propuesta definitiva. La decisión adoptada será inapelable.

7. La Fundación Carolina comunicará la concesión o denegación de la beca a la persona interesada, indicando, en el primero de los supuestos, el plazo máximo para confirmar la aceptación de la misma y la forma de realizarlo. Los plazos de comunicación son los establecidos al efecto en el apartado “Ficha Técnica” de cada uno de los programas.

8. En el caso de que le resulte adjudicada la beca, le será solicitada la documentación que a continuación se detalla y deberá ser remitida a Fundación Carolina, en conformidad con los plazos establecidos en la comunicación de concesión de beca.

- Carta de aceptación. Esta carta solo será aceptada como válida si la misma está firmada por la persona becada

en todas sus páginas. En caso contrario, no tendrá ninguna validez y deberá ser enviada de nuevo.

- Copia legalizada del título de licenciatura, ingeniería o similar. Esta fotocopia puede compulsarla o autenticarla ante un notario público o en su propia universidad.
- Certificado original o copia legalizada o autenticada del expediente académico donde se detallen las notas o calificaciones obtenidas durante la realización de sus estudios de licenciatura. Este documento debe solicitarlo en su universidad.
- Fotocopia de los documentos que acrediten los principales méritos académicos o profesionales afirmados en su solicitud on-line.
- Fotocopia del pasaporte en vigor.
- Certificado acreditativo de domicilio o residencia. Este documento deberá solicitarlo ante cualquier entidad o institución que acredite la veracidad del dato en cuestión; normalmente ante la policía.

8. Las personas preseleccionadas en el comité de selección podrán realizar unas pruebas selectivas propias para el acceso al máster.

Una vez recibida la aceptación formal de la beca en las condiciones establecidas por la Fundación Carolina y la documentación solicitada, la beca le será adjudicada, dando comienzo los procedimientos necesarios para la incorporación de la persona becada al programa. Las personas cuya documentación no se reciba dentro de las fechas límite indicadas en la comunicación de concesión de beca, perderán la misma.

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

- El número de pasaporte incluido en su solicitud on-line deberá ser éste y no otro. Asimismo, deberá estar actualizado en todo momento.

- Es importante que recuerde correctamente su nombre de usuario y contraseña, a fin de poder acceder en todo momento a su solicitud on-line.

- Todas las comunicaciones de la Fundación Carolina se realizarán a través de correo electrónico y a la dirección electrónica que figure en la solicitud on-line. En este sentido, le recomendamos que revise periódicamente la sección “Mis Comunicados” de su página personal en nuestra web, el correo consignado en su solicitud on-line, sin olvidar la bandeja de entrada de correo no deseado.

- A fin de garantizar la correcta recepción de las comunicaciones de la Fundación Carolina, será responsabilidad de la persona candidata la actualización en su ficha on-line de sus datos personales, incluida su dirección de correo electrónico. Esta información es la única que se puede modificar en su ficha on-line, una vez ha finalizado el plazo de admisión de solicitudes.

- Se podrá consultar en todo momento el estado de sus candidaturas en la última página de su solicitud on-line, que se irá actualizando conforme se desarrolle el proceso de selección.

- Para cualquier consulta relacionada con sus candidaturas, puede enviarnos un formulario específico del programa para el que ha solicitado una beca, y que ha sido habilitado al efecto. El enlace es el siguiente:

https://central.fundacioncarolina.es/soporte/RENOVABLESUPNA_2026

Asimismo, encontrará la respuesta a muchas de las preguntas que puedan surgirle en el apartado “Preguntas Frecuentes”.

- La información contenida en la página web de la Fundación Carolina acerca del programa (fechas de inicio y fin, horario, sede del curso, etc.) tiene sólo carácter orientativo, y podrá ser modificada en alguno de sus extremos. La Fundación Carolina notificará dichos cambios, en caso de producirse, en el tiempo y forma oportunos, sin que ello pueda dar derecho a reclamación alguna.

- En el caso de que la Institución Académica que imparte el programa decida, unilateralmente, no impartirlo por falta de alumnado suficiente, la Fundación Carolina no será responsable ni adquiere obligación alguna de ofertar un programa alternativo.

.

Condiciones de la beca

- El régimen de la beca es de **dedicación exclusiva**, por lo que es incompatible con cualquier otro tipo de beca o remuneración económica procedente de cualquier institución o empresa española.
- Los casos de las prácticas obligatorias contempladas en los programas académicos de los másteres serán estudiados de manera particular.
- La Fundación Carolina confirmará regularmente, en colaboración con las instituciones académicas, la adecuada participación y progreso de las personas becadas, a fin de asegurar el nivel de éxito esperado.
- Las personas que finalmente resulten adjudicatarias de las becas se comprometen de forma irrenunciable a que volverán a su país o a cualquier otro de la Comunidad Iberoamericana de Naciones excepto España, una vez haya finalizado la beca.
- El incumplimiento de estos requisitos y de aquellos otros que se establecen en la carta de compromiso que la persona becada deberá firmar para la aceptación de la beca, así como la comprobación de la inexactitud de los datos aportados por la misma en el proceso de selección, darán lugar a la interrupción y retirada inmediata de la beca, así como a la reclamación de todos los fondos percibidos por su parte.