

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

<b>Denominación</b>	<b>01 Cursos de Formación Transversal de la UC</b>
<b>Número de horas</b>	40
<b>Descripción</b> <p>La formación transversal en la Universidad de Cantabria (UC) está organizada por la Escuela de Doctorado de la UC (EDUC) y se estructura en dos categorías: Básica y Avanzada. Para completar esta formación los doctorandos de la UC deberán realizar un mínimo de 20 horas en cada categoría. Tanto la formación básica como la avanzada se dividen en dos bloques: un primer bloque obligatorio y común ofrecido por la EDUC para todos los doctorandos y un segundo bloque a realizar entre la oferta formativa de cursos ofrecidos tanto por la EDUC como por otras instituciones, pudiéndose en este caso reconocer cursos externos siempre que cubran las competencias recogidas en la formación transversal.</p> <p>Los doctorandos deberán realizar, al menos, una actividad relacionada con cada una de las competencias transversales conforme a las cuales se organiza la oferta de la EDUC.</p> <p>Toda la información y la estructura anual de los cursos se puede encontrar en: <a href="https://web.unican.es/centros/escuela-de-doctorado/estudiantes-dedoctorado/formacion-transversal">https://web.unican.es/centros/escuela-de-doctorado/estudiantes-dedoctorado/formacion-transversal</a></p>	
<b>Detalles de procedimiento de control</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se controlará participación.</li><li>• Se podría realizar una prueba final de conocimiento.</li><li>• La EDUC entregará certificación a la finalización de cada curso.</li><li>• La formación acreditada en este curso se incorporará al Documento de Actividades del Doctorando (DAD).</li></ul>	
<b>Actuaciones de movilidad</b> <p>No se contemplan para esta actividad.</p>	

<b>Denominación</b>	<b>02 Seminario Avanzado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos</b>
<b>Número de horas</b>	60
<b>Descripción</b>	
<p>La Comisión Académica del programa en coordinación con el Departamento de Ingenierías Química y Biomolecular organiza el Seminario Avanzado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos. Este curso desarrolla los principales avances en estas disciplinas a través de seminarios impartidos por destacados profesores de ámbito internacional, con una programación que se renueva anualmente y suele constar de unos 10 seminarios específicos. Como se cuenta con la participación de expertos extranjeros algunos de los seminarios serán impartidos en inglés. La organización y coordinación corresponde al coordinador del programa, con la colaboración en la selección de invitados del resto de profesores del programa de doctorado. Los profesores invitados abordarán las principales innovaciones que se están produciendo en la línea temática de Producción y Consumo Sostenible, lo que permite mantener el máximo nivel de actualidad en el tema del posgrado.</p> <p>Se requiere que cada doctorando asista a un cierto número de seminarios cada año, recomendados por su tutor, de modo que al cabo de su carrera de doctorado acredite la asistencia a 60 horas presenciales de seminarios, a lo cual se deben sumar las horas de trabajo complementario del alumno, de modo que equivalga a 6 ECTS.</p> <p>La estructura de esta actividad permite la participación tanto de los doctorandos a tiempo completo como a tiempo parcial.</p> <p>Reconocimiento de otras actividades: De acuerdo al criterio del tutor, esta actividad puede ser reemplazada en parte por la asistencia a cursos especializados en otras universidades o centros de investigación. Se espera que con esta actividad el estudiante sea capaz de demostrar la adquisición de las competencias CB11, CB15 y CA05.</p>	
<b>Detalles de procedimiento de control</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los seminarios serán controlados por el coordinador del programa de doctorado.</li> <li>2. Además de llevar a cabo un control individualizado de la asistencia a esta actividad, se establecerán procedimientos para garantizar el aprovechamiento de la misma, como la valoración de la participación realizando preguntas en los seminarios o un resumen de la conferencia evaluado por su tutor.</li> <li>3. Estos controles formarán parte del documento de actividades del doctorando (DAD), revisado regularmente por el Tutor y el Director de tesis y evaluado por la Comisión Académica del programa.</li> </ol>	
<b>Actuaciones de movilidad</b>	
De acuerdo al criterio del tutor, esta actividad puede ser reemplazada en parte por la asistencia a cursos especializados en otras universidades o centros de investigación.	

<b>Denominación</b>	<b>03 Participación en seminarios de las líneas de investigación del programa</b>
<b>Número de horas</b>	20
<b>Descripción</b>	
<p>Con una periodicidad semestral, los doctorandos que se encuentran en el último año imparten un seminario de unos 45 minutos de duración, generalmente en lengua inglesa, seguidos de discusión y debate, donde se presentan los resultados de su proyecto de investigación al resto de miembros de los grupos que participan en esta actividad. La finalidad de estos seminarios es acostumbrar al alumno a presentar y discutir sus resultados. La misma modalidad se utiliza cuando un investigador regresa de una estancia en otro centro, para exponer a sus compañeros los resultados de las actividades realizadas.</p> <p>Se requiere que cada doctorando asista a un cierto número de seminarios cada año, recomendados por su tutor, de modo al cabo de su carrera de doctorado cada doctorando acredite la asistencia a 20 horas presenciales de seminarios, a lo cual se deben sumar las horas de trabajo complementario del alumno, de modo que equivalga a 2 ECTS.</p> <p>La estructura de esta actividad permite la participación tanto de los doctorandos a tiempo completo como a tiempo parcial.</p> <p>Reconocimiento de otras actividades: De acuerdo al criterio del tutor, esta actividad puede ser reemplazada en parte por la asistencia a cursos especializados en otras universidades o centros de investigación. Se espera que con esta actividad el estudiante sea capaz de demostrar la adquisición de las competencias CB11, CB15, CA05 y CA06.</p>	
<b>Detalles de procedimiento de control</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Además de llevar a cabo un control individualizado de la asistencia a esta actividad, se establecerán procedimientos de control para garantizar el aprovechamiento de la misma, como la valoración de la participación realizando preguntas en los seminarios o un resumen del seminario evaluado por su tutor.</li> <li>2. Estos controles formarán parte del documento de actividades del doctorando (DAD), revisado regularmente por el Tutor y el Director de tesis y evaluado por la Comisión Académica.</li> </ol>	
<b>Actuaciones de movilidad</b>	
De acuerdo al criterio del tutor, esta actividad puede ser reemplazada en parte por la asistencia a cursos especializados en otras universidades o centros de investigación.	

<b>Denominación</b>	<b>04 Elaboración y presentación de trabajos en congresos científicos</b>
<b>Número de horas</b>	20
<b>Descripción</b>	
<p>La actividad formativa consiste en el aprendizaje de la preparación del material a presentar en un congreso, independientemente de que por alguna razón (por ejemplo, disponibilidad de financiación) no llegue a concretarse la asistencia al congreso. Se recomienda con carácter general la participación activa en congresos científicos. Para doctorandos a tiempo completo se recomienda participar al menos en un congreso cada año, en tanto que para doctorandos a tiempo parcial se recomienda participar al menos en un congreso cada dos años.</p> <p>El congreso debe ser preferentemente de alto prestigio en el campo de investigación del doctorando y de carácter internacional. En esos congresos el doctorando presentará una contribución científica en forma de comunicación oral o póster.</p> <p>La selección del congreso, jornada o similar será planificada con el visto bueno del tutor. El alumno deberá aprender a distinguir los indicadores científicos de calidad de los diferentes congresos, pero también sus otros valores científicos añadidos.</p> <p>La elaboración de la ponencia o comunicación requerirá el estudio y debate con el tutor de las que se consideren mejores recomendaciones y guías de buenas prácticas para la redacción de manuscritos científicos.</p> <p>La elaboración de la ponencia o comunicación llevará un primer proceso de revisión por parte del tutor. El alumno aprenderá y comprenderá así el procedimiento de la evaluación por pares.</p> <p>La presentación oral de la comunicación requerirá un ensayo previo con el tutor, su debate y depuración, el control de tiempos y la calidad de los medios auxiliares a utilizar. Si la presentación es no oral, será objeto de verificación y debate de la misma manera. El alumno aprenderá y comprenderá así el valor del debate científico y los valores que lo rigen o han de regir.</p> <p>Se requiere como obligatorio participar al menos en un congreso a lo largo de la duración del doctorado. Solo excepcionalmente en actividades relacionadas al desarrollo/innovación (con fuerte contenido profesional) se admitirá el no cumplimiento de este requisito. Los datos básicos, procedimientos de control, planificación y organización de esta actividad son los mismos para los alumnos en dedicación a tiempo completo o en dedicación a tiempo parcial.</p> <p>Esta actividad servirá para desarrollar las competencias CB11, CB14, CB15, CB16, CA05 y CA06.</p>	
<b>Detalles de procedimiento de control</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proceso de aprendizaje será valorado por el Tutor que elaborará un informe.</li> <li>2. La misma ponencia elaborada para el congreso será presentada por el doctorando en los "Seminarios de las líneas de investigación del Programa" (previamente</li> </ol>	

descrito como Actividad Formativa Nº3) y evaluado por una comisión de profesores nombrada por la Comisión Académica del programa.

#### **Actuaciones de movilidad**

En general, la participación en congresos plantea una movilidad muy corta pero muy recomendable para todos los doctorandos. Se trata de estimular que todos los doctorandos participen en la presentación y exposición de sus trabajos desde el momento en que cumplan los requisitos precisos para ello. Serán financiados con cargo a proyectos propios del equipo de investigación en el cual participe el doctorando o con bolsas de viaje otorgadas por la Universidad.

<b>Denominación</b>	<b>05 Asistencia a cursos especializados</b>
<b>Número de horas</b>	20
<b>Descripción</b>	
<p>Actividad opcional. El estudiante podrá acudir a cursos de formación especializados que le permitan acceder a un mayor conocimiento de las técnicas y métodos específicos que utilizará en la realización de su tesis doctoral. Estos cursos en general estarán organizados por grupos de investigación, centros o empresas ajenos al programa de doctorado. Ejemplo de ello son los cursos de capacitación en el manejo de modernas técnicas analíticas instrumentales que imparten las empresas fabricantes de equipos analíticos. Se espera que con esta actividad el estudiante desarrolle las competencias CB11, CB14, CB15, CB16, CA05 y CA06.</p>	
<b>Detalles de procedimiento de control</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se llevará un control individualizado de la asistencia y aprovechamiento de la actividad formativa. El tutor valorará la adquisición de las competencias previstas a través de cada actividad, para lo que podrá tener en cuenta las condiciones de evaluación que establezca cada curso especializado.</li> <li>2. Estos controles formarán parte del documento de actividades del doctorando (DAD), revisado regularmente por el Tutor y el Director de tesis y evaluado por la Comisión Académica.</li> </ol>	
<b>Actuaciones de movilidad</b>	
<p>La asistencia a estos cursos requerirá movilidad en la mayoría de los casos, ya que habitualmente se imparten en centros distintos a la Universidad de origen del doctorando.</p>	

<b>Denominación</b>	<b>06 Elaboración de trabajos publicables en revistas de difusión científica</b>
<b>Número de horas</b>	200
<b>Descripción</b>	
<p>El doctorando participará de forma activa en la redacción de los artículos que recojan los resultados de su investigación y que se publicarán en revistas de carácter científico. Se considera que una parte básica de su formación es adquirir habilidades como escribir en inglés, ser efectivo en la revisión de literatura y búsqueda de información científica preexistente, tener capacidad de síntesis a la hora de presentar los resultados. También deberá aprender todo el proceso que implica la realización de una publicación, contacto con editores, evaluadores y revisión de pruebas de imprenta. Esta actividad será realizada por todos los estudiantes, tanto a tiempo completo como parcial. No se exige un número mínimo de publicaciones en el momento de presentar la tesis, pero será uno de los elementos clave para juzgar la calidad de la misma. Se espera que con esta actividad el estudiante sea capaz de demostrar la adquisición de las competencias CB13, CB14, CB15, CA02 y CA06.</p>	
<b>Detalles de procedimiento de control</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El proceso de aprendizaje del doctorando será valorado por el Tutor que elaborará un informe.</li> <li>2. Estos informes formarán parte del documento de actividades del doctorando (DAD), revisado de forma regular por el Tutor y el Director de tesis y evaluado por la Comisión Académica del programa.</li> </ol>	
<b>Actuaciones de movilidad</b>	
Esta actividad no implica movilidad.	

<b>Denominación</b>	<b>07 Realización de estancias</b>
<b>Número de horas</b>	400
<b>Descripción</b>	
<p>El programa de doctorado promueve la realización de tesis tipo A, es decir, aquellas que cuentan con una estancia en el extranjero (que les permite obtener la mención internacional al título de doctor) y publicaciones científicas de calidad. Por ello se recomienda que todos los estudiantes realicen durante su doctorado al menos una estancia de 3 meses en un centro de investigación internacional. Estas estancias tendrán como fin principal realizar parte de su investigación, pero se considera un elemento fundamental en la formación de los doctores, ya que supondrá: conocer otros sistemas educativos y de investigación, acceder a seminarios y cursos realizados en otras universidades, mejorar su conocimiento de una segunda lengua y crear su</p>	

red propia de contactos. Todos ellos son aspectos fundamentales en la formación del doctorando.

El tutor del alumno debe elaborar o supervisar el plan de trabajos a desarrollar por el alumno durante la estancia. En este plan de trabajos debe quedar explícito el conjunto de objetivos a conseguir y la manera de verificarlos.

Régimen de dedicación: Los datos básicos, procedimientos de control, planificación y organización de esta actividad son los mismos para los alumnos en dedicación a tiempo completo o en dedicación a tiempo parcial.

Se espera que con esta actividad el estudiante sea capaz de demostrar la adquisición de las competencias CB12, CA03, CA04 y CA05.

#### **Detalles de procedimiento de control**

1. El tutor del alumno debe elaborar o supervisar el plan de trabajos a desarrollar por el alumno durante la estancia. En este plan de trabajos debe quedar explícito el conjunto de objetivos a conseguir y la manera de verificarlos. El seguimiento de la estancia será responsabilidad del director de Tesis, a quien el doctorando deberá comunicar los progresos y cambios respecto a la planificación prevista. Una vez finalizada la estancia, el doctorando deberá presentar una memoria de actividades. A partir de ella, el director de tesis y el tutor darán el visto bueno (si procede) al cumplimiento de las actividades científicas programadas.
2. Este documento formará parte del documento de actividades del doctorando (DAD).

#### **Actuaciones de movilidad**

El Programa de Doctorado en "Ingeniería Química y de Procesos" potenciará la realización de estancias de sus alumnos de doctorado en centros de investigación de prestigio, nacionales o extranjeros, de al menos 3 meses de duración que les permitan optar a la Mención de Doctorado Internacional. Para ello la Universidad de Cantabria, así como otras instituciones públicas (Ministerio de Educación, Ministerio de Economía y Competitividad, etc.) ofrecen regularmente becas de movilidad para los alumnos de doctorado.

Concretamente, en los últimos 5 años académicos los alumnos de doctorado han realizado un total de 20 estancias de investigación en otros centros, como se detalla en el anexo de esta memoria. De esas 20 estancias, 19 han tenido lugar en centros del extranjero. En 18 casos las estancias han recibido financiación competitiva, de acuerdo al siguiente detalle:

- 8 estancias con financiación del Programa FPU del Ministerio de Educación,
- 5 estancias con financiación del programa FPI del Ministerio de Economía y Competitividad,
- 3 estancias con financiación del programa de subvenciones para movilidad de profesores visitantes y de estudiantes de los programas de doctorado con Mención hacia la Excelencia del Ministerio de Educación,

- 1 estancia con financiación del programa de subvenciones para movilidad de estudiantes para la obtención de la Mención Internacional en el título de doctor, Ministerio de Educación,
- 1 estancia con financiación del programa de ayudas para la realización de estudios europeos del Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Cantabria

A continuación se indica una lista de los centros de destinos donde han tenido lugar las estancias de investigación de los doctorandos en los últimos 5 años:

- Universidade Nova de Lisboa, Caparica, Portugal.
- University of Copenhagen, Copenhagen, Dinamarca
- Technical University of Eindhoven, The Netherlands
- Imperial College London, Londres, Reino Unido
- University of Stuttgart, Stuttgart, Alemania
- Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici (ISTEC-CNR), Faenza, Italia.
- Technical University of Crete, Grecia
- Universidad Ca Foscari, Venecia, Italia.
- École Polytechnique Federale, Lausanne, Suiza.
- University of Twente, The Netherlands
- Katholieke Universiteit Leuven, Bélgica
- Centro de Investigación y Desarrollo Grupo Solvay, Bruselas, Bélgica
- Institut Européen des Membranes. Montpellier, Francia.
- Lappeenranta University of Technology (LUT) Lappeenranta, Finlandia.
- National Institute for Public Health and the Environment (RIVM), The Netherlands.
- Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Italia.
- Bioavailability Group, Department of Environmental Microbiology, Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Leipzig, Alemania.

Así mismo se potenciará la participación de expertos extranjeros en los tribunales de tesis y comisiones de seguimiento, tal como ha venido haciendo el actual programa de doctorado. Los alumnos con dedicación a tiempo parcial también pueden realizar estancias en el extranjero gracias a programas como el de subvenciones para movilidad de estudiantes de los programas de doctorado con Mención hacia la Excelencia del Ministerio de Educación y el programa Erasmus.