### **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

È

.

.

### Actividad formativa Número 1

Título de la Actividad: Asistencia a seminarios de investigación

Lengua/ en que se impartirá: Español/Inglés

**Duración de la actividad (en número de horas):** 50 h a lo largo de tres o cinco años, en función de que se trate de estudiantes con dedicación a tiempo completo o con dedicación a tiempo parcial.

## Justificación de la actividad (competencias a adquirir por los estudiantes):

Formar para la investigación científica mediante el desarrollo de habilidades específicas aplicadas al asumir los diferentes roles dentro del seminario o conferencia:

- Desarrollar capacidad de lector crítico de resultados de investigación en cualquiera de las áreas del conocimiento relacionadas con la temática del programa de doctorado.
- Fortalecer la capacidad de observar e identificar los problemas presentes en hipótesis de trabajo y tópicos de investigación bajo estudio.
- Estimular la capacidad de buscar respuestas a preguntas claves y sustentarlas teórica y metodológicamente en forma verbal y por escrito.

# Resultados de aprendizaje:

- Formular preguntas, emitir opiniones y contrastar juicios de valor ante resultados de investigación obtenidos por otros investigadores.
- Expresar conclusiones escritas relacionadas con las disertaciones a las que se haya asistido.

# **Contenidos:**

Participación en seminarios y/o conferencias organizadas por el grupo o equipo de investigación del propio doctorando, por otros grupos de investigación del CIALE (USAL) y el IRNASA (CSIC), por un departamento o centro de la USAL, por la Escuela de Doctorado, etc., en los que disertan investigadores invitados nacionales o extranieros.

Para cada seminario o conferencia se programará ejercicios estructurados de análisis y síntesis, que los estudiantes desarrollarán en grupos o foros de discusión o recogerán individualmente en un informe de cada seminario para reforzar su capacidad de crítica y de expresión escrita.

# Planificación: organización temporal de la actividad para estudiantes a tiempo completo o a tiempo

Se programarán actividades de este tipo con carácter quincenal, de tal manera que cada estudiante podrá organizarse para disponer del número suficiente de asistencias al cabo de los tres o los cinco años.

# Planificación: Recursos humanos para su desarrollo:

Para la realización de esta actividad formativa se dispone de todos los investigadores participantes en el programa y sus colaboradores nacionales o internacionales en redes, proyectos de investigación u otros programas de doctorado.

Además, los investigadores en formación de este programa de doctorado podrán asistir a otros seminarios y/o conferencias de interés relacionados con el área de estudio de su línea de investigación, celebrados en la

propia Universidad o en otras Universidades o centros de Investigación.

### Planificación: Recursos materiales para su desarrollo:

La Universidad en su conjunto y el CIALE (USAL) y el IRNASA (CSIC), en particular, disponen de los recursos materiales y tecnológicos apropiados para la realización en sus dependencias, de estas actividades.

Otras aclaraciones o comentarios: Carácter obligatorio de la actividad formativa propuesta

**Procedimiento de evaluación y control:** Se controlará la asistencia de los estudiantes a estas actividades, se valorará su participación en los foros de discusión que se establezcan y se revisarán los informes escritos que sobre estos seminarios puedan elaborar.

#### Actividad formativa Número 2

**Título de la Actividad:** Reuniones de seguimiento de proyectos, de trabajos o de resultados de investigación

Lengua/ en que se impartirá: Español/Inglés

**Duración de la actividad (en número de horas):** 18 h a lo largo de los tres años ó cinco años, en función de que se trate de estudiantes a tiempo completo o con dedicación a tiempo parcial

### Justificación de la actividad (competencias a adquirir por los estudiantes):

- Formar para la investigación científica mediante el desarrollo de habilidades específicas aplicadas al asumir los diferentes roles dentro del grupo de trabajo y discusión.
- Demostrar capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica acerca de ámbitos de conocimiento de la línea de investigación de su Tesis Doctoral, en los modos e idiomas de uso habitual en la comunidad científica internacional

**Resultados de aprendizaje:** Ser capaz de discutir e intercambiar experiencias y resultados y de expresar conclusiones orales relacionadas con la investigación realizada por él mismo o por otros integrantes del grupo.

# **Contenidos:**

Participación en reuniones periódicas de presentación y discusión de resultados de investigación, de propuesta de nuevas hipótesis de trabajo y de diseño de experimentos.

# Planificación: organización temporal de la actividad para estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial:

Cada grupo de investigación programará estas actividades de acuerdo con su dinámica y rutina de trabajo. No obstante, a cada estudiante del programa de doctorado se le pedirá haber participado al menos en una reunión de este tipo por semestre, lo que supone un total de al menos 6 en tres años si se trata de estudiantes a tiempo completo o en cinco para estudiantes a tiempo parcial. En al menos dos ocasiones a partir del segundo año de estar matriculado en el programa de doctorado, cada doctorando presentará al resto de participantes en esta actividad, el desarrollo de sus investigaciones y un avance de los resultados que va obteniendo.

### Planificación: Recursos humanos para su desarrollo:

Para la realización de esta actividad formativa se requiere la participación de investigadores y estudiantes del programa de doctorado, siendo necesaria la asistencia del director de la tesis en todos los casos y la del tutor, si difiere del director, en aquellas reuniones en las cuales el protagonista de la presentación sea el estudiante de doctorado que tutela.

### Planificación: Recursos materiales para su desarrollo:

La Universidad en su conjunto y el CIALE (USAL) y el IRNASA (CSIC), en particular, disponen de los recursos materiales y tecnológicos apropiados para la realización en sus dependencias, de estas actividades.

Otras aclaraciones o comentarios: Carácter voluntario de la actividad formativa propuesta

**Procedimiento de evaluación y control:** El director y en su caso el tutor, controlarán la asistencia del estudiante y valorarán su participación en la misma.

#### Actividad formativa Número 3

Título de la Actividad: Cursos de formación metodológicos, especializados o prácticos

Lengua/ en que se impartirá: Español/Inglés

**Duración de la actividad (en número de horas):** 6 h en los dos primeros años para estudiantes a tiempo completo o en los cuatro primeros, si se trata de estudiantes con dedicación a tiempo parcial.

### Justificación de la actividad (competencias a adquirir por los estudiantes):

- Formar para la investigación científica y demostrar la adquisición de habilidades metodológicas, lingüísticas o tecnológicas de utilidad y aplicación en la investigación.
- Aprender y ser capaz de desarrollar técnicas experimentales de aplicación al desarrollo de la tesis doctoral.
- Mejorar el conocimiento científico especializado en su campo de trabajo.

### Resultados de aprendizaje:

Demostrar una adecuada utilización de recursos tecnológicos, metodológicos y prácticos en la búsqueda de información científica, en el tratamiento y el análisis de datos experimentales y en el diseño y la realización de experimentos.

#### **Contenidos:**

Realizar al menos un curso de formación permanente de PDI de la Universidad de Salamanca (Software específico, Acceso a Bases de datos y recursos electrónicos, Metodología para la preparación de proyectos de investigación y otros documentos científicos, etc.) o del CSIC, y asistir al menos a un curso especializado de apoyo a las tareas de investigación de la tesis Doctoral (Capacitación en herramientas, métodos y técnicas de utilidad en investigación y experimentación, Manejo de aparatos y de instrumentación específica, etc.), impartido en la propia Universidad de Salamanca, en el CSIC o en otra Universidad o Centro de Investigación nacional o extranjero.

# Planificación: organización temporal de la actividad para estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial:

Cada estudiante, orientado por su tutor y su director, seleccionará y programará de acuerdo a sus necesidades y disponibilidad los cursos a realizar.

**Planificación: Recursos humanos para su desarrollo:** Para la realización de esta actividad formativa no se requieren otros recursos humanos diferentes a los que tenga asignados los posibles cursos a realizar por los estudiantes.

**Planificación: Recursos materiales para su desarrollo:** La oferta de este tipo de cursos por parte de la USAL, garantiza la disponibilidad de los recursos materiales necesarios para su impartición. En los cursos ofrecidos por otras universidades u organismos no se requieren recurso materiales adicionales a los que aporten sus organizadores.

Otras aclaraciones o comentarios: Carácter obligatorio de la actividad formativa propuesta

**Procedimiento de evaluación y control:** Esta actividad se evaluará y controlará mediante el certificado de asistencia que cada estudiante debe presentar.

#### Actividad formativa Número 4

Título de la Actividad: Asistencia a Congresos Nacionales o Internacionales

Lengua/ en que se impartirá: Español/Inglés

**Duración de la actividad (en número de horas):** 20 h a lo largo de los tres o cinco años en función de que se trate de estudiantes con dedicación a tiempo completo o de estudiantes con dedicación a tiempo parcial.

**Justificación de la actividad (competencias a adquirir por los estudiantes):** Ser capaz de participar en las discusiones científicas que se desarrollen a nivel nacional o internacional en su ámbito de conocimiento y de divulgar los resultados de su actividad investigadora a todo tipo de públicos.

## Resultados de aprendizaje:

- Demostrar capacidad de comunicación y discusión.
- Intercambiar resultados y contrastar opiniones y juicios con otros investigadores.

#### Contenidos:

Asistir al menos a un congreso o reunión científica nacional o internacional a lo largo de los tres o cinco años de duración del programa de doctorado y presentar en el mismo una comunicación oral o en formato póster, del trabajo realizado en el desarrollo de la Tesis Doctoral.

# Planificación: organización temporal de la actividad para estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial:

Cada estudiante, orientado por su tutor y/o su director, seleccionará y programará de acuerdo a sus necesidades y disponibilidad, el congreso o congresos a los que cada año pueda asistir.

No obstante, se sugieren como congresos de interés para los doctorandos de este Programa de Doctorado en Agrobiotecnología aquellos relacionados con las líneas de investigación en los que enmarca su tesis doctoral.

### Planificación: Recursos humanos para su desarrollo:

Para la realización de esta actividad formativa no se requieren recursos humanos propios del programa de doctorado.

### Planificación: Recursos materiales para su desarrollo:

Los directores de tesis procurarán subvencionar total o parcialmente la asistencia de los estudiantes a congresos siempre que presenten alguna comunicación de su investigación. El Programa de Doctorado incentivará la asistencia de los doctorandos a congresos internacionales específicos aprobados por su director y/o tutor.

Otras aclaraciones o comentarios: Carácter obligatorio de la actividad formativa propuesta.

**Procedimiento de evaluación y control:** Será obligatoria la presentación del Certificado de Asistencia y Certificado de la Presentación de Comunicación.

### Actividad formativa Número 5

Título de la Actividad: Publicaciones científicas

Lengua/ en que se impartirá: Inglés

**Duración de la actividad (en número de horas):** 25 h a lo largo de los tres o cinco años en función de que se trate de estudiantes con dedicación a tiempo completo o de estudiantes con dedicación a tiempo parcial

## Justificación de la actividad (competencias a adquirir por los estudiantes):

Ser capaz de escribir una contribución original y significativa para la investigación científica en su ámbito de conocimiento, en inglés, adaptada a las normas exigidas por alguna revista de prestigio internacional y someterla a revisión para que dicha contribución pueda ser reconocida y difundida a toda la comunidad científica.

## Resultados de aprendizaje:

- Demostrar capacidad de síntesis, de comunicación y de discusión, de ideas nuevas y complejas mediante la elaboración de un manuscrito en inglés, publicable en una revista de difusión internacional.
- Difundir resultados a nivel internacional

### **Contenidos:**

Preparar al menos una publicación científica, escrita en inglés y adaptada para ser enviada a revisión por una revista de prestigio internacional en su ámbito de estudio, preferentemente como primer autor.

# Planificación: organización temporal de la actividad para estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial:

Cada estudiante, orientado por su tutor y/o su director, seleccionará y decidirá los resultados de

investigación susceptibles de ser publicados, la revista a la que enviar la publicación y el momento en el cual se decide hacerlo.

**Planificación:** Recursos humanos para su desarrollo: Para la realización de esta actividad formativa no se requieren en principio recursos humanos diferentes al doctorando y su director, u otros investigadores que hayan podido participar de algún modo en la investigación desarrollada.

**Planificación:** Recursos materiales para su desarrollo: El grupo de investigación en el que se encuadre el doctorando procurará sufragar, si es el caso, los costes derivados de la publicación.

Otras aclaraciones o comentarios: Carácter obligatorio de la actividad formativa propuesta

**Procedimiento de evaluación y control:** Se presentará copia del manuscrito enviado y de la aceptación por parte de la revista, salvo que antes de los tres años (para estudiantes con dedicación a tiempo completo) o de los cinco años (para estudiantes a tiempo parcial) se haya conseguido la publicación, en cuyo caso se presentará copia impresa del manuscrito publicado.

#### Actividad formativa Número 6

Título de la Actividad: Estancias en otros centros de investigación

Lengua/ en que se impartirá: Español/Inglés

**Duración de la actividad (en número de horas):** 150 h a lo largo de los tres o cinco años en función de que se trate de estudiantes con dedicación a tiempo completo o de estudiantes con dedicación a tiempo parcial.

## Justificación de la actividad (competencias a adquirir por los estudiantes):

- Ser capaz de integrarse en otro grupo de investigación (nacional o extranjero) y colaborar en sus líneas y trabajos de investigación.
- Aprender nuevas metodologías y técnicas de investigación y ser capaz de aplicarlas al desarrollo de la tesis doctoral.

## Resultados de aprendizaje:

- Demostrar capacidad de integración y de trabajo en otros grupos.
- Intercambiar conocimientos y resultados de investigación.
- Expresarse en otro idioma.

### **Contenidos:**

Estancia en un Centro nacional o extranjero, perteneciente a otra Universidad o Entidad de Investigación de reconocido prestigio.

# Planificación: organización temporal de la actividad para estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial:

Cada estudiante, orientado por su tutor y/o su director, seleccionará y decidirá el centro receptor para su estancia de investigación y el momento más adecuado para llevarla a cabo. Junto con el grupo receptor, se definirán y establecerán los objetivos que se persiguen con la misma y se definirá el plan de trabajo a realizar.

## Planificación: Recursos humanos para su desarrollo:

Para la realización de esta actividad formativa no se requieren en principio recursos humanos diferentes a los que debe aportar el grupo con el cual se habrá establecido la colaboración previa y definido las correspondientes acciones de movilidad.

## Planificación: Recursos materiales para su desarrollo:

Esta actividad se desarrollará dentro de los programas de movilidad que la Universidad de Salamanca tiene establecidos.

## Otras aclaraciones o comentarios: Carácter voluntario de la actividad formativa propuesta.

Dependerá directamente de la evaluación del director o codirector de Tesis, siempre que se disponga de

financiación para realizarlas.

### Procedimiento de evaluación y control:

Se presentará una memoria de las actividades realizadas y el certificado del responsable del grupo en el cual se ha llevado a cabo la estancia.

#### Actividad formativa Número 7

Título de la Actividad: Impartición de seminarios de investigación

Lengua/ en que se impartirá: Español/Inglés

**Duración de la actividad (en número de horas):** 40 h a lo largo de tres o cinco años, en función de que se trate de estudiantes con dedicación a tiempo completo o con dedicación a tiempo parcial. Este tiempo incluye la preparación e impartición de un seminario.

### Justificación de la actividad (competencias a adquirir por los estudiantes):

Formar para la investigación científica mediante el desarrollo de habilidades específicas aplicadas a la exposición oral de hipótesis, experimentos científicos y análisis de resultados correspondientes al problema planteado en la tesis doctoral del estudiante.

- Desarrollar la capacidad para exponer a una audiencia especializada las hipótesis de trabajo, el planteamiento experimental para la validación de dichas hipótesis y el análisis de resultados experimentales.
- Desarrollar la capacidad para afrontar las críticas a los planteamientos experimentales propuestos y la justificación de las técnicas y procedimientos aplicados al planteamiento experimental.
- Desarrollar la capacidad para la obtención de conclusiones y su exposición y defensa.
- Desarrollar la capacidad para comparar y enlazar resultados obtenidos en distintos sistemas experimentales y que puedan ser útiles para la obtención de conclusiones pertinentes para el problema científico abordado.

## Resultados de aprendizaje:

- Capacidad de exposición oral clara y sucinta de un abordaje experimental, los resultados obtenidos y las conclusiones extraídas.
- Formación del análisis crítico y adquisición de la aptitud para la comparación de los resultados y conclusiones propias con aquellos obtenidos en otros sistemas experimentales, y pertinentes al problema planteado en el trabajo de tesis doctoral

### **Contenidos:**

Impartición de al menos un seminario sobre el trabajo de investigación propio desarrollado durante el periodo de formación doctoral y correspondiente a la tesis doctoral. La audiencia estará formada por los investigadores de los Centros participantes en el Programa de Doctorado, así como de otros Centros relacionados tanto de la Universidad como del CSIC.

# Planificación: organización temporal de la actividad para estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial:

Se programarán los seminarios de los estudiantes de doctorado en el marco de la programación de seminarios de cada Centro de investigación, de forma que cada estudiante imparta al menos uno al cabo de los tres o los cinco años.

# Planificación: Recursos humanos para su desarrollo:

Para la realización de esta actividad formativa se dispone de todos los investigadores participantes en el programa y sus colaboradores nacionales o internacionales en redes, proyectos de investigación u otros programas de doctorado.

### Planificación: Recursos materiales para su desarrollo:

La Universidad en su conjunto y el CIALE (USAL) y el IRNASA (CSIC), en particular, disponen de los recursos materiales y tecnológicos apropiados para la realización en sus dependencias, de estas actividades.

Otras aclaraciones o comentarios: Carácter obligatorio de la actividad formativa propuesta.

Procedimiento de evaluación y control: El tutor y/o director del doctorando certificará mediante un

informe la impartición del seminario. A efectos de su valoración, el informe tendrá en cuenta prioritariamente la claridad expositiva, la defensa y justificación del trabajo y la pertinencia de las respuestas del doctorando a las preguntas planteadas durante o al final de su intervención.

#### Actividad formativa Número 8

Título de la Actividad: Actuaciones y criterios de Movilidad

Lengua/ en que se impartirá: Español/Inglés

**Duración de la actividad** (en número de horas): Variable en función del número de actividades del tipo 3, 4 y 6, y su duración en horas, que cada doctorando vaya a realizar a lo largo de los tres o cinco años en función de que se trate de estudiantes con dedicación a tiempo completo o de estudiantes con dedicación a tiempo parcial.

### Justificación de la actividad (competencias a adquirir por los estudiantes):

Potenciar la integración multidisciplinar y la internacionalización no sólo de de cada uno de los doctorandos que se acojan a los programas de movilidad, sino también del propio programa de doctorado. Las competencias concretas que se alcanzarán con las actuaciones de movilidad coincidirán con las descritas para las actividades formativas 3, 4 y 6, en las cuales se aplicarán las ayudas y actuaciones de movilidad.

## Resultados de aprendizaje:

- Demostrar capacidad de integración y de trabajo en otros grupos.
- Intercambiar conocimientos y resultados de investigación.
- Expresarse en otro idioma.

### **Contenidos:**

Las actuaciones de movilidad van dirigidas a potenciar el intercambio y la movilidad de estudiantes en el **Programa de Doctorado de Agrobiotecnología** a través de los programas y ayudas de movilidad que se puedan establecer o a los que los estudiantes puedan concurrir, que permitan llevar a cabo alguna de las actividades formativas diseñadas en este programa. En concreto se pretende:

- (1) Promover la asistencia y participación de los doctorandos matriculados en el programa en actividades formativas que se desarrollen en otras universidades o centros de investigación nacionales o extranjeros, que tengan relación con las líneas de investigación recogidas en el programa de doctorado y puedan resultar de interés para los investigadores en formación.
- (2) Facilitar la realización de estancias superiores a un mes y no superiores a seis (salvo en aquellos casos en los que exista un acuerdo previo de realización de una parte de la Tesis en el centro de investigación receptor) en centros de investigación extranjeros de reconocido prestigio, realizando trabajos de investigación que sean relevantes para su formación doctoral y el desarrollo de la tesis doctoral y permitan enriquecer las líneas de investigación de los diferentes grupos de investigación integrados en el programa.

# Planificación: organización temporal de la actividad para estudiantes a tiempo completo o a tiempo parcial:

- La Comisión Académica promoverá que todos los doctorandos del programa puedan realizar al menos una de cada una de las actividades formativas que requieran ayudas de movilidad, en concreto:
- (1) En colaboración con el tutor y/o director de cada doctorando, facilitará que asistan a partir del segundo año y hasta la finalización de su periodo de formación doctoral a un congreso o reunión científica y que puedan realizar un curso de formación de carácter metodológico, especializado o práctico. A tal efecto en la página web del programa se mantendrá información permanente y actualizada tanto de Reuniones y Congresos nacionales como de cursos de formación de interés para los doctorandos.
- (2) Mantendrá actualizada la información de las colaboraciones existentes entre el Programa de Doctorado y grupos de investigación extranjeros de relevancia internacional que cubran las diferentes líneas de investigación del programa y los intereses de formación específica de cada doctorando y posibiliten que todos ellos puedan optar a una estancia a lo largo de su periodo de formación doctoral.
- (3) La asignación de los intercambios y las actuaciones de movilidad en cada caso, se realizará por orden de solicitud a la Comisión Académica, una por estudiante en cada una de las modalidades posibles: asistencia a congresos y presentación de comunicaciones, asistencia a cursos y estancias de investigación.

- (4) La organización temporal de la movilidad para cada estudiante, será propuesta por acuerdo entre el doctorando y su tutor y/o director de tesis. Cuando se trate de programar una estancia de investigación la programación deberá reflejarse en un plan de movilidad relacionado con el plan de investigación en el que se especifiquen los objetivos, la duración, el centro de investigación y el investigador responsable en dicho centro
- (5) En todos los casos la Comisión Académica evaluará la propuesta de movilidad de cada doctorando, dentro de su plan de actividades y decidirá sobre su aprobación con o sin modificaciones.

### Planificación: Recursos humanos para su desarrollo:

Para la realización de esta actividad formativa no se requieren recursos humanos específicos diferentes a los propios del Programa.

## Planificación: Recursos materiales para su desarrollo:

Como ayudas de movilidad destinadas a potenciar las actividades formativas de los tipos 3 y 4, se cuenta con dos programas propios del Vicerrectorado de Investigación, gestionados a través de la Agencia de Gestión de la Investigación (http://campus.usal.es/~agencia/):

- (a) Movilidad de Personal Investigador
- (b) Difusión de Resultados

Además todos los grupos de investigación destinan parte del presupuesto de sus proyectos a financiar parcialmente la asistencia de los investigadores a congresos y reuniones científicas, donde comunicar y presentar sus resultados.

Para potenciar que los doctorandos realicen durante su periodo de formación doctoral al menos una estancia, se llevarán a cabo las siguientes actuaciones el Programa de Doctorado concurrirá a las convocatorias de mención hacia la excelencia u otras convocatorias internacionales, nacionales o autonómicas que contemplen y faciliten la participación posterior de los doctorandos en convocatorias de ayudas de movilidad.

Otras aclaraciones o comentarios: Carácter voluntario de la actividad formativa propuesta.

El carácter voluntario dependerá directamente de la evaluación del director o codirector de Tesis, siempre que se disponga de financiación para realizarlas.

**Procedimiento de evaluación y control:** La movilidad no llevará implícita una evaluación o control diferente a la establecida en cada una de las actividades que la requieren, por lo que en cada caso se aplicarán, según proceda, los procedimientos descritos para las actividades formativas 3, 4 ó 6.