

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación se enumeran las posibles actividades formativas para el Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica, organizadas en actividades formativas transversales (comunes para varios programas) y específicas del Programa de Doctorado.

- **Transversales:**
  - **Actividad 1: Seminario de información y documentación científica.**
  - **Actividad 2: Seminario de gestión de la I+D+i**
- **Específicas del programa de doctorado:**
  - **Actividad 3: Colaboración en proyectos de I+D+i en el campo de la Ingeniería Mecánica. Integración en un equipo de investigación.**
  - **Actividad 4: Estancias de investigación en centros extranjeros con emisión de informe final.**
  - **Actividad 5: Asistencia a seminarios de investigación.**
  - **Actividad 6: Presentación de seminarios a cargo de doctorandos. Realización de jornadas de presentación de resultados anuales: Elaboración y exposición del Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando.**
  - **Actividad 7: Participación en congresos.**
  - **Actividad 8: Publicación y difusión de los resultados de investigación.**

Las actividades formativas se impartirán en horario de tarde con la finalidad de que aquellos alumnos que siguen sus estudios de doctorado a tiempo parcial, tengan oportunidad de recibir dicha formación.

Para el diseño de las actividades formativas se ha tomado como referencia que la dedicación del doctorando a tiempo completo debería ser entorno a las 1.600 horas anuales. La duración máxima de los estudios de doctorado definidos en el RD 99/2011 es de 3 años, por lo que se estima que la duración del periodo de investigación debería suponer alrededor de 4.800 horas, incluido el acto de defensa de la tesis doctoral, lo que supone una dedicación anual en torno a las 1600 horas. En el caso de estudios a tiempo parcial, se permite una duración de 5 años, por lo que las 4.800 horas de dedicación se repartirían en 5 años, resultando una dedicación anual de 960 horas.

Si consideramos que las tareas de investigación (diseño de la investigación, experimentación / toma de muestras / ensayos, análisis de resultados, conclusiones y redacción de tesis doctoral (entre otras)) suponen un total de 3800 horas de dedicación de las 4800 horas previstas (79,2%), el resto de las tareas implicarán una dedicación de 1000 horas (20,8%) distribuyéndose en una serie de actividades formativas.

A continuación se indica para cada actividad formativa, los siguientes campos: Nº de actividad, título de la actividad, duración prevista y porcentaje de dedicación sobre el total del periodo de investigación, justificación, descripción del contenido, planificación temporal, resultados de aprendizajes (en términos de competencias), lengua utilizada, otras aclaraciones, detalles de procedimientos de control y actuaciones de movilidad

**Nº Actividad:** 1

**Título de la actividad:** Seminario de información y documentación científica

**Tipo:** Transversal

**Duración:** Del alumno: 30 horas (0,625 % del periodo de investigación).

**Justificación:** Se trata de una actividad transversal de gran interés en la formación de los futuros doctores para la búsqueda de información científica y para la correcta citación de bibliografía científica. Los objetivos son:

- Presentar a los alumnos que empiezan el doctorado a los aspectos esenciales de la investigación, metodologías, formas de difusión de sus resultados, y todos aquellos aspectos considerados de interés para que puedan iniciar eficazmente la elaboración de su tesis.
- Dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios sobre cómo escribir un documento científico, tanto para su presentación en congresos, como en revistas científicas.
- Dotar a los alumnos de los conocimientos necesario sobre difusión de los resultados: patentes, participación en congresos, publicación en revistas

**Descripción del contenido:** Mostrar las diferentes herramientas para la búsqueda de información científica en diferentes bases de datos, revistas especializadas, buscadores especializados de patentes e información científica. Igualmente se mostrarán las principales

**Planificación temporal:** Anual, al principio del curso, para alumnos de nuevo ingreso.

**Carácter:** Obligatoria.

**Lengua:** Español y/o Inglés.

**Otras aclaraciones:** Este tipo de seminario se impartirá en horario de tarde con la finalidad de que aquellos alumnos que siguen sus estudios de doctorado a tiempo parcial, tengan oportunidad de recibir dicha formación.

**Detalles de procedimientos de control:** En los informes anuales realizados por cada alumno se detallará el progreso de dichas actividades y la comisión académica verificará su correcto desarrollo. Estas actividades se recomiendan para los primeros años de realización de la tesis doctoral. Se deberá incluir una reseña a esta actividad en el Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando, con la finalidad de que el director avale su aprovechamiento y la CAPD pueda valorar la aportación de dicha actividad sobre la trayectoria del doctorando.

**Actuaciones de movilidad:** No es aplicable en esta actividad, ya que se realizan dentro de la propia Universidad.

**Nº Actividad:** 2

**Título de la actividad:** Seminario de gestión de la I+D+i

**Tipo:** Transversal.

**Duración:** Del alumno: 30 horas (0,625 % del periodo de investigación).

**Justificación:** Se trata de una actividad transversal de gran interés en la formación de los futuros doctores para la gestión de la I+D+i.

- Presentar a los alumnos que empiezan el doctorado a los aspectos esenciales de la gestión de la I+D+i, metodologías, modelos y sistemas de la gestión la I+D+i, responsabilidades, gestión de los recursos, tipos de actividades de I+D+i, vigilancia tecnológica, etc.

- Dotar a los alumnos de los conocimientos necesarios sobre los mecanismos de financiación de la investigación y transferencia de la tecnología, teniendo en cuenta la legislación vigente sobre protección de los datos en la realización de la investigación y la protección legal de los resultados.

**Descripción del contenido:** Sistemas de la gestión la I+D+i (normas UNE 166000), Sistema Nacional de I+D+i, La I+D+i en la UE, Redes internacionales de I+D+i.

**Planificación temporal:** Anual, al principio del curso, para alumnos de nuevo ingreso.

**Carácter:** Obligatoria.

**Lengua:** Español y/o Inglés.

**Otras aclaraciones:** Este tipo de seminario se impartirá en horario de tarde con la finalidad de que aquellos alumnos que siguen sus estudios de doctorado a tiempo parcial, tengan oportunidad de recibir dicha formación.

**Detalles de procedimientos de control:** En los informes anuales realizados por cada alumno se detallará el progreso de dichas actividades y la comisión académica verificará su correcto desarrollo. Estas actividades se recomiendan para los primeros años de realización de la tesis doctoral. Se deberá incluir una reseña a esta actividad en el Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando, con la finalidad de que el director avale su aprovechamiento y la CAPD pueda valorar la aportación de dicha actividad sobre la trayectoria del doctorando.

**Actuaciones de movilidad:** No es aplicable en esta actividad, ya que se realizan dentro de la propia Universidad.

**Nº Actividad:** 3

**Título de la actividad:** [Colaboración en proyectos de I+D+i en el campo de la Ingeniería Mecánica. Integración en un equipo de investigación.](#)

**Tipo:** Específica del programa de doctorado

**Duración:** Del alumno: 200 horas (4,2 % del periodo de investigación).

**Justificación:** Esta actividad está ligada a la transferencia de tecnología. Durante un corto periodo de tiempo (200 horas) los alumnos del programa de doctorado se involucrarán en proyectos de I+D financiados por empresas / instituciones.

**Descripción del contenido:** Colaboración en los proyectos de I+D+i que realizan los Centros, Institutos o Grupos de investigación participantes en el programa durante un corto periodo de tiempo estimado en 200 horas.

**Planificación temporal:** en cualquier momento a lo largo del periodo de investigación. Preferentemente al finalizar el primer año académico o al inicio del segundo.

**Carácter:** Obligatoria.

**Lengua:** Español y/o Inglés.

**Otras aclaraciones:** En el caso de un alumno a tiempo parcial, se deberá buscar una solución para realizar la colaboración que sea compatible con el horario del puesto de trabajo del doctorando. De esta forma, la colaboración podrá alargarse algo más en el tiempo en comparación con un alumno a tiempo completo.

**Detalles de procedimientos de control:** Los profesores del programa son los encargados de la involucración de los doctorandos en proyectos de I+D financiados por empresas / instituciones. Al finalizar la colaboración deberán realizar un breve informe y una presentación de los resultados y conocimientos adquiridos. Dicho informe se deberá incluir en el Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando, con la finalidad de que el director avale su aprovechamiento y la CAPD pueda valorar la aportación de dicha actividad sobre la trayectoria del doctorando.

**Actuaciones de movilidad:** No es aplicable en esta actividad, ya que se realizan dentro de la propia Universidad.

#### **Nº Actividad: 4**

#### **Título de la actividad:** Estancias de investigación en centros extranjeros con emisión de informe final

**Tipo:** Específica del programa de doctorado

**Duración:** Mínimo 3 meses (480 horas). (10 % del periodo de investigación).

**Justificación:** Se considera altamente aconsejable que el alumno de doctorado realice una estancia en un centro de investigación extranjero que sea afín a sus trabajos de investigación. El mayor interés de esta actividad radica en la posibilidad que tiene el alumno de contrastar sus resultados con otros investigadores que les permita obtener una evaluación crítica y constructiva del trabajo en curso. Generalmente estas estancias suelen realizarse en aquellos centros con los que tiene relación el director de tesis. La participación en consorcios y redes europeas suele facilitar la realización de estas estancias. Los profesores del programa de doctorado cuentan con una gran tradición en este tipo de actividades y por tanto se cuenta con numerosas oportunidades para los alumnos.

**Descripción del contenido:** Estancia de investigación en centros extranjeros para desarrollo de trabajos de investigación, preferentemente en las fases experimental, la fase de análisis y procesado, y la elaboración de conclusiones del periodo de investigación. Se emitirá un informe final para la CAPD.

**Planificación temporal:** Preferentemente a partir del mediados del segundo curso académico.

**Carácter:** Optativa.

**Lengua:** Inglés (u otras lenguas extranjeras).

#### **Otras aclaraciones:**

**Detalles de procedimientos de control:** Esta es una actividad obligatoria para aquellos alumnos que deseen solicitar la 'Mención Internacional', con una duración mínima de 3 meses. Los alumnos a tiempo completo tienen mayores posibilidades para su realización, ya que pueden realizar las estancias durante 3 meses ininterrumpidos (en función de la financiación); mientras que para los alumnos a tiempo parcial se les apoyará para que realicen estas estancias en varios periodos, dependiendo de su disponibilidad. Las estancias en otros centros se programan una vez pasado el ecuador de la tesis, ya que en el caso de realizarse al principio, se considera que el aprovechamiento podría ser menor. Se deberá información detallada sobre esta actividad en el Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando, con la finalidad de que el director avale su aprovechamiento y la CAPD pueda valorar la aportación de dicha actividad sobre la trayectoria del doctorando.

**Actuaciones de movilidad:** Esta es la principal actividad Se trata de la principal aportación de las actuaciones de movilidad del Programa. La financiación de esta actividad es costosa y las fuentes suelen ser la mismas que las de los congresos, es decir, proyectos de investigación en los que se participan los investigadores, y de los programas de movilidad de la Escuela, la UPM, el CSIC, la Comunidad de Madrid, el Ministerio; en algunos casos, se puede contar con financiación del centro receptor, lo cual facilita significativamente esta actividad.

**Nº Actividad:** 5

**Título de la actividad:** **Asistencia a seminarios de investigación**

**Tipo:** Específica del programa de doctorado

**Duración:** Del alumno: 10 horas (0,21 % del periodo de investigación).

**Justificación:** Se trata de una actividad formativa que engloba todos los seminarios, charlas, jornadas de presentación de resultados, y otros (por ejemplo actividades desarrolladas en la "Semana de la ciencia" o iniciativas similares), que puedan desarrollar cualquiera de los Centros, Institutos o Grupos de investigación participantes en el programa.

**Descripción del contenido:** Los contenidos podrán ser de diversa índole, siempre orientados a la presentación de resultados de I+D+i.

**Planificación temporal:** Se podrán realizar en cualquier momento a lo largo del periodo de investigación. Durante los primeros meses del periodo de investigación los doctorandos participarán de forma pasiva (asistencia a los seminarios). Durante la etapa final del periodo de investigación podrán participar de forma activa (organización de las jornadas, como ponentes, etc.)

**Carácter:** Optativa.

**Lengua:** Español y/o Inglés.

**Otras aclaraciones:** Este tipo de seminario se organizarán en horario de tarde con la finalidad de que aquellos alumnos que siguen sus estudios de doctorado a tiempo parcial, tengan oportunidad de recibir dicha formación.

**Detalles de procedimientos de control:** Los profesores del programa son los encargados de la involucración de los doctorandos en la asistencia / participación de los doctorandos en los seminarios de investigación. Al finalizar la colaboración deberán realizar un breve informe y una presentación de los resultados y conocimientos adquiridos. Se deberá incluir una reseña a esta actividad en el Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando, con la finalidad de que el director avale su aprovechamiento y la CAPD pueda valorar la aportación de dicha actividad sobre la trayectoria del doctorando.

**Actuaciones de movilidad:** Esta actividad se realiza dentro de la propia Universidad. No obstante, existe la posibilidad de en alguna de las actividades participen expertos extranjeros como ponentes.

**Nº Actividad:** 6

**Título de la actividad:** **Presentación de seminarios a cargo de doctorandos. Realización de jornadas de presentación de resultados anuales: Elaboración y exposición del Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando.**

**Tipo:** Específica del programa de doctorado

**Duración:** Del alumno: 30 horas (0,625 % del periodo de investigación).

**Justificación:** Según se define en el artículo 13 del Reglamento de elaboración y evaluación de tesis doctoral de la UPM, “anualmente la Comisión Académica del Programa de Doctorado evaluará el Plan de Investigación y el Documento de Actividades de cada doctorando, junto con los informes que a tal efecto deberán emitir el tutor y el director. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el programa”. Por dicho motivo, se realizará una jornada donde todos los doctorandos activos del Programa de Doctorado expondrán a todos los miembros del Programa (miembros de la CAPD, directores y codirectores de tesis y doctorandos activos en el programa) sus progresos en las tareas de investigación, así como información de las estancias y actividades formativas realizadas en el último año. Dicha exposición servirá para valorar por parte de la CAPD los progresos del doctorando y emitir la posterior evaluación (positiva o negativa), así como las recomendaciones. Igualmente, se podrán realizar cuando, a criterio de los directores de tesis, se produzcan avances en las tareas de investigación que merezcan ser difundidas dentro del programa, se organizarán seminarios en los que el/ los ponentes será el / los doctorando/s.

**Descripción del contenido:** Emisión de un informe consistente en el “Plan de Investigación y el Documento de Actividades” del doctorando donde se incluirá información sobre los progresos en las tareas de investigación, así como información de las estancias y actividades formativas realizadas en el último año. Exposición ante los miembros de la CAPD, directores y codirectores de tesis y doctorandos activos en el programa. Se podrán realizar seminarios de difusión de los avances en las tareas de investigación. Se considera que las ponencias deberán ser breves (20-30 minutos por doctorando). No obstante se prevé una mayor debido a que las presentaciones deben ser preparadas y ensayadas.

**Planificación temporal:** Anualmente. La UPM fija un plazo anualmente para la realización del informe anual. La redacción, presentación y exposición del informe anual se realizará con anterioridad al cierre del plazo fijado por la UPM. No obstante, los seminarios se podrán organizar en cualquier momento. Como norma general, los doctorandos que participen como ponentes deberán haber superado el ecuador de su periodo de investigación.

**Carácter:** Optativa.

**Lengua:** Español y/o Inglés.

**Otras aclaraciones:** La exposición del informe anual por parte del doctorando a los todos los miembros del Programa de Doctorado servirá para valorar por parte de la CAPD los progresos del doctorando y emitir la posterior evaluación (positiva o negativa), así como las recomendaciones. Este tipo de actividad formativa se organizará en horario de tarde con la finalidad de que aquellos alumnos que siguen sus estudios de doctorado a tiempo parcial, tengan oportunidad de recibir dicha formación.

**Detalles de procedimientos de control:** La UPM ha desarrollado un Sistema informático online de Ayuda al Doctorado (SAD) al que se accede de forma personalizada, que será utilizado en el

Programa, el cual automatiza los procedimientos necesarios a implantar para el correcto seguimiento de lo establecido en el RD 99/2011. Anualmente se abre un plazo para que el doctorando suba a una aplicación el informe anual. Dicho informe debe ser informado positivamente por el director / es de tesis. Posteriormente dicho informe se alza a la CAPD, que debe realizar a su vez una evaluación positiva o negativa de informe anual del doctorado, oídas las valoraciones del director / es. Posteriormente la Subdirección de Doctorado del Centro aprueba / desaprueba la valoración de la CAPD. Finalmente la Comisión de Doctorado de la UPM debe ratificar el informe anual del doctorando. La realización de jornadas de presentación de resultados anuales: elaboración y exposición del informe anual, tienen el objetivo de que la CAPD pueda valorar los progresos del doctorando y emitir la posterior evaluación (positiva o negativa), así como para emitir las recomendaciones correspondientes. Los directores de tesis son los encargados de proponer a la CAPD la organización de los seminarios de avance de resultados de investigación y de involucrar al doctorando. Se deberá incluir en el Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando, un apartado sobre la participación del doctorando en esta actividad formativa con la finalidad de que el director avale su aprovechamiento y la CAPD pueda valorar la aportación de dicha actividad sobre la trayectoria del doctorando.

El procedimiento de control de esta actividad será realizado por el director de la tesis doctoral quien supervisará la elaboración del informe, del plan de trabajo y de la presentación oral.

Adicionalmente, los profesores de la línea de investigación (o investigadores invitados) debatirán con el doctorando y criticarán el desarrollo de su trabajo.

**Actuaciones de movilidad:** Aunque dicha actividad se realiza dentro de la propia Universidad, si que tiene ciertos elementos que hacen que pueda considerarse como integrada en dentro de las actuaciones de movilidad del Programa. Esta actividad formativa sirve para mostrar a todos los miembros del Programa de Doctorado los progresos en las tareas de investigación, así como información de las estancias y actividades formativas realizadas en el último año. De esta forma, los doctorandos que aun no han realizado estancias serán informados por parte de doctorandos que ya han finalizado sus estancias sobre las actividades desarrolladas en los centros de investigación receptores y de sus detalles, organización, duración, requisitos, etc.



## Nº Actividad: 7

**Título de la actividad:** Participación en congresos.

**Tipo:** Específica del programa de doctorado

**Duración:** Del alumno: 100 horas (2,1 % del periodo de investigación).

**Justificación:** Los directores de tesis fomentarán la participación de los alumnos de doctorado en la participación en congresos nacionales y/o internacionales. Se considera que esta actividad es fundamental para su formación como investigadores, ya que les permite conocer los avances que presenta la comunidad científica en su área de trabajo; y además, le ofrece la posibilidad de obtener una rápida realimentación sobre los trabajos que realiza; es decir, en el plazo de unos pocos meses se puede conocer lo que opinan otros expertos sobre los avances de los trabajos que se presentan en dicho evento. Además este tipo de eventos son adecuados para desarrollar las capacidades de diseminación y presentación de los trabajos de investigación, lo cual es de gran relevancia en la formación de los alumnos de doctorado. La participación en reuniones científicas tiene un gran valor como actividad específica para avanzar en el conocimiento en el tema de investigación de la tesis, como actividad transversal en la formación del alumno.

**Descripción del contenido:** Participación en congresos. Presentación de ponencias por parte del doctorando. Asistencia a las ponencias del resto de ponentes en la/s sesión/es correspondientes.

**Planificación temporal:** Se realizarán en cualquier momento a lo largo del periodo de investigación. Preferentemente se realizarán a partir de la segunda mitad del primer año.

**Carácter:** Obligatoria.

**Lengua:** Español y/o Inglés.

**Otras aclaraciones:**

**Detalles de procedimientos de control:** Los directores de tesis son los encargados de proponer de involucrar al doctorando en la participación en congresos. Se deberá incluir en el Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando, un apartado sobre la participación del doctorando en congresos con la finalidad de que el director avale su aprovechamiento y la CAPD pueda valorar la aportación de dicha actividad sobre la trayectoria del doctorando.

El control de esta actividad será realizado por el director de la tesis doctoral quien supervisará la elaboración de las ponencias, los medios para la presentación del mismo, así como la adecuada preparación de la presentación oral pública.

El doctorando deberá presentar un certificado de asistencia al congreso, así como una copia del trabajo presentado en el mismo.

**Actuaciones de movilidad:** Se trata de la segunda principal aportación de las actuaciones de movilidad del Programa, después de las estancias de investigación. Los directores de tesis promoverán activamente la asistencia de sus alumnos de doctorado a dichos eventos. Hasta la fecha, la financiación de estas actividades se ha obtenido por diferentes vías de financiación. Las principales son los fondos de los proyectos de investigación en los que se participa, y de los programas de movilidad de la Escuela, la UPM, el CSIC, la Comunidad de Madrid, el Ministerio, y otras instituciones que financian estas actividades.

**Nº Actividad: 8**

**Título de la actividad:** **Publicación y difusión de los resultados de investigación.**

**Tipo:** Específica del programa de doctorado

**Duración:** Del alumno: 200 horas (4,2 % del periodo de investigación).

**Justificación:** Es una actividad prioritaria para todos los alumnos en la que deben mostrar a la comunidad científica los resultados de sus trabajos de investigación.

**Descripción del contenido:** Redacción y publicación de artículos científicos / patentes.

**Planificación temporal:** En cualquier momento a lo largo del periodo de investigación. Generalmente esta actividad se desarrollará una vez superado el primer año del periodo de investigación.

**Carácter:** Obligatoria.

**Lengua:** Español y/o Inglés.

**Otras aclaraciones:**

El Modelo de doctorado de la Universidad Politécnica de Madrid, aprobado por el consejo de gobierno en su sesión de 21 de diciembre de 2011 establece en su Artículo 10. Resultados previstos, en lo relativo a Productividad de las tesis lo siguiente: "Para que una tesis doctoral pueda ser admitida a trámite de lectura deberá contar con resultados publicados en revistas de reconocido prestigio en su especialidad e incluidas en el catálogo Journal Citation Reports o equivalentes, o con la existencia de patentes en explotación demostrada mediante contrato de compraventa o contrato de licencia".

Por su parte el Reglamento de elaboración y evaluación de la tesis doctoral de la UPM establece en su Artículo 19. Certificado del avance de resultados de la tesis doctoral, lo siguiente: "Para que una tesis doctoral pueda ser admitida a trámite de defensa deberá contar con resultados publicados en revistas de reconocido prestigio en su especialidad e incluidas en el catálogo Journal Citation Reports o equivalentes, o con la existencia de patentes en explotación demostrada mediante contrato de compraventa o contrato de licencia.

El centro responsable del programa de doctorado deberá certificar que se cumple dicho avance de resultados antes del depósito de la tesis doctoral, informando de forma conveniente a la Comisión de Doctorado de la UPM.

La Comisión de Doctorado de la UPM podrá aprobar una normativa que regule la presentación de la tesis doctoral por compendio de artículos."

En lo que respecta al Programa de Doctorado de Ingeniería Mecánica de la UPM, la CAPD analizará las publicaciones presentadas para ver si la tesis alcanza el nivel de calidad suficiente. Para ello será necesario que el doctorando tenga aceptados en los últimos tres años, al menos dos artículos en revistas con índice de impacto, o bien un artículo y dos ponencias presentadas y publicadas en congresos internacionales, todos ellos sobre algún tema relacionado con la tesis. Si se cumplen los requisitos previstos en el mecanismo de indicios de calidad, la CAPD emitirá el correspondiente informe positivo.

Por todo lo anterior se desprende que la publicación y difusión de los resultados de investigación es una de las cuestiones primordiales para la consecución de los objetivos por parte del doctorando y es necesario formarse para la adquisición de las competencias necesarias para publicar y difundir los resultados de forma eficiente. Debido a lo anterior, se ha diseñado una actividad formativa específica.

El principal objetivo de la investigación desarrollada por el doctorando será el de difundir / transferir los resultados de su investigación. Para ello existen dos principales vías: publicaciones y patentes.

Se considera que una investigación no está concluida hasta que sus resultados no han sido correctamente difundidos a la comunidad científica, y/o protegidos y explotados.

La actividad formativa “Publicación y difusión de los resultados” tratará de mejorar la productividad de difusión de los doctorandos mediante diferentes herramientas como pueden ser entre otras las siguientes:

- Organización de talleres de Scientific writing.
- Recreación de a la actividad editorial de las revistas de forma interna con revisiones por pares por parte del personal investigador y personal investigador en formación antes de enviar un artículo.
- Colaboración en la redacción de artículos de investigación entre el doctorando y el director / codirector de tesis así como el resto de los miembros del equipo de investigación.

**Detalles de procedimientos de control:** Se deberá incluir en el Informe Anual (Plan de Investigación) del doctorando, un apartado sobre la publicación y difusión de los resultados de investigación con la finalidad de que el director avale su aprovechamiento y la CAPD pueda valorar la aportación de dicha actividad sobre la trayectoria del doctorando.

El control de esta actividad será realizado por el director de la tesis doctoral quien supervisará la elaboración del artículo científico y la interacción con los revisores.

En el proceso de aprobación de la Tesis Doctoral a trámite de lectura, la Comisión Académica del Programa de Doctorado evaluará la correspondencia de estas publicaciones con la temática de la tesis doctoral.

El procedimiento de control mínimo establecido por la UPM para el seguimiento de los doctorandos es el denominado “Informe Anual o Plan de Investigación del doctorando”. Se trata de un informe realizado por el doctorando con carácter anual, un informe paralelo por parte del director y codirector y un informe final por parte de la CAPD y CD-UPM.

No obstante existen otros procedimientos de control por parte de los directores y codirectores que se pueden considerar como “no oficiales”. Estos procedimientos de control se basan en un seguimiento cercano y detallado, una orientación y una serie de tutorías por parte de los directores hacia el doctorando en todos los aspectos de su etapa investigadora, desde las fases

iniciales de asistencia a seminarios, a las fases finales de redacción de la tesis doctoral, pasado por las fases de movilidad.

**Actuaciones de movilidad:** Es posible que parte de las tareas de redacción y publicación de artículos científicos / patentes se realicen en el marco de una estancia de investigación en centros extranjeros. En este segundo caso, las actuaciones de movilidad se describen en la actividad formativa nº 7: Estancias de investigación en centros extranjeros.