

---

# *El doctorado como tercer ciclo de estudios universitarios oficiales*

---

*José Ramón González Adrados. Subdirector de Investigación y Doctorado de la ETS de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Madrid.*

## **Introducción**

---

Uno de los objetivos de esta Conferencia es analizar el estado de la profesión y sus posibilidades dentro del marco creado por el proceso de Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior. En esta comunicación se pretende abordar la situación en la que se encuentran actualmente los estudios de doctorado, etapa formativa que abre al ingeniero la posibilidad de incorporarse al mundo de la investigación y la innovación. No se trata de un campo de actividad cualquiera; su paso por él es requisito imprescindible para la docencia universitaria, por lo que su influencia en la formación de los estudiantes y, por lo tanto, en el futuro de la profesión, es inevitable.

Voy a centrar el análisis en el estudio y la exposición de las características más importantes del modelo de doctorado que establece la legislación actual ( Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su nueva redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril y Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado), único vigente en estos momentos, y la forma en la que se está aplicando en la Escuela de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural de la Universidad Politécnica de Madrid.

El próximo 11 de febrero vence el plazo fijado por el RD 99/2011 para que presenten y defiendan su tesis doctoral los estudiantes matriculados en la mayor parte de los programas de doctorado anteriores a esta norma. Con ello se cierran definitivamente los programas gestionados por los Departamentos, vigentes desde hace 30 años, y se avanza en la consolidación del modelo definido por la Ley de Universidades de 2001. Esta ley prevé que sean las universidades las que determinen la forma en la que se organizan los estudios de doctorado, y así lo hizo la UPM al aprobar en su Consejo de Gobierno del 21 de diciembre de 2011 los documentos titulados “Modelo de doctorado de la UPM” y “Reglamento de elaboración y evaluación de la tesis doctoral”.

Antes de comentar otros aspectos, es conveniente subrayar el concepto de doctorado en el que se basa esta legislación. Como es sabido, la ley fija la estructura de las enseñanzas universitarias en tres ciclos (Grado, Máster y Doctorado), correspondiendo al doctorado el máximo nivel de formación. El ámbito hacia el que se dirige la formación se concibe como la intersección entre los espacios de la Investigación y la Educación Superior, que son los pilares de la sociedad basada en el conocimiento. En él, los doctores deberían ser “los actores principales de la sociedad en la generación, transferencia y adecuación de la I+D+i”. El componente fundamental de la formación doctoral es el avance en el conocimiento científico a través de la “investigación original”

y los estudiantes son considerados como “investigadores en formación”. En resumen, se define el doctorado como “tercer ciclo de estudios universitarios oficiales” que se dirige a la “adquisición de competencias y habilidades relacionadas con la investigación científica de calidad”<sup>1</sup>.

En concreto, los estudios de doctorado deben garantizar que el alumno adquiriera las siguientes competencias básicas:

- a) Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- b) Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
- c) Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
- d) Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- e) Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
- f) Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

Además, deben adquirir una alta capacitación profesional en los ámbitos que requieran creatividad e innovación, adquiriendo capacidades y destrezas personales para:

- a) Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.
- b) Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
- c) Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.
- d) Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
- e) Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
- f) La crítica y defensa intelectual de soluciones.

## **La organización de las enseñanzas**

---

Siguiendo el RD99/2011, los estudios de doctorado se organizan a través de programas, siendo competencia de cada universidad la forma en que éstos se estructuran. La actividad esencial del doctorando es la investigadora, que debe conducir a la elaboración y defensa de la tesis doctoral. Además, los programas incluyen actividades de formación transversal o específica, no estructuradas en créditos ECTS.

---

<sup>1</sup> “Los estudios de doctorado...tienen como finalidad la especialización del estudiante en su formación investigadora dentro de un ámbito del conocimiento científico, técnico, humanístico o artístico” (Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades). En la legislación anterior (Ley orgánica 11/1983 de Reforma Universitaria) el doctorado se contemplaba dentro del grupo de los estudios de postgrado, cuyos objetivos incluían la consecución y transmisión de los avances científicos, la formación de investigadores y el profesorado y “perfeccionar el desarrollo profesional, científico, técnico y artístico de los Titulados superiores”

En el caso de la UPM, los programas se adscriben a las Escuelas, Facultades, Centros o Institutos, aunque está en marcha el proceso de formación de una Escuela de Doctorado de la Universidad a la que también podrán adscribirse nuevos programas en el futuro. En la actualidad hay 41 programas de doctorado abiertos en la UPM, de los cuales dos se dirigen específicamente al ámbito forestal:

- Programa “Investigación Forestal Avanzada”, adscrito a la ETSI Montes. Es continuación del programa del mismo nombre desarrollado de acuerdo con el RD 1393/2007, y aprobado en 2009 (con mención hacia la Excelencia) (Programa IFA)
- Programa “Ecología. Conservación y Restauración de Ecosistemas”, conjunto de la UPM con las universidades de Alcalá (coordinadora), Complutense y Rey Juan Carlos, adscrito a la ETS de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural.

Cada programa debe ser verificado por el Consejo de Universidades, aprobado por la correspondiente Comunidad Autónoma y evaluado cada seis años a efectos de la renovación de la acreditación. Los criterios de evaluación de los programas se basan en el porcentaje de investigadores con experiencia acreditada, los proyectos en que participan, las publicaciones recientes y la financiación disponible, valorándose de manera especial la internacionalización de los doctorados. Estos criterios se traducen en indicadores que, en el caso de la UPM incluyen, por ejemplo, un mínimo de 5 tesis defendidas cada 3 años, una ratio entre tesis leídas y alumnos matriculados superior a 0,6 o unos requisitos mínimos de productividad (exigencia de un artículo publicado en una revista incluida en el *Journal of Citation Reports* - JCR – como requisito previo para la defensa)

El RD99/2011 incluye una serie de aspectos organizativos comunes a todos los programas, entre los que creo que hay que destacar los siguientes:

- a) La duración máxima de los estudios es de 3 años, si la dedicación del alumno es a tiempo completo, o de 5, si es a tiempo parcial. Es quizá el aspecto más importante del cambio que se ha producido. Impone un plazo que exige una dedicación sustancial del estudiante y hace difícil compatibilizar la formación con el ejercicio profesional. Con ello se refuerza considerablemente la configuración del doctorado como tercer ciclo formativo.
- b) Cada programa debe contar con una Comisión Académica formada por doctores y designada por la Universidad, pudiendo integrarse en la misma investigadores de instituciones externas implicadas en la I+D+i. Esta comisión es la responsable del programa en cuanto a su diseño, organización y coordinación. En el caso de la UPM está compuesta por los profesores de la UPM que participan en el mismo, es decir, que están dirigiendo una tesis en el programa o lo hayan hecho en los últimos cinco años.
- c) Así mismo, debe contar con un coordinador, designado por el rector de la Universidad, que preside la Comisión Académica.

Los programas adscritos a los departamentos, organizados según la legislación anterior al RD99/2011, desaparecerán definitivamente el próximo 11 de febrero. En el caso de la ETSI Montes, los programas que se encuentran en esta situación son los siguientes:

- Economía y Gestión Forestal
- Ingeniería Forestal
- Proyectos y Planificación Rural
- Planificación y Gestión de Proyectos de Desarrollo Rural Sostenible

- Silvopascicultura
- Sistemas Aislados de Generación Eléctrica con Energías Renovables

## **Requisitos de acceso al doctorado y criterios de admisión**

---

El RD 99/2011 fija como requisito de acceso con carácter general la posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario. En el caso del Ingeniero de Montes, esto implica el acceso directo a los programas de doctorado.

Así mismo, pueden acceder a un programa de doctorado quienes se encuentren en una serie de supuestos, entre los que cabe destacar los siguientes:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español (o europeo) que habilite para el acceso a Máster, y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS, de los cuales al menos 60 habrán de ser de nivel de Máster
- Estar en posesión de un título oficial español de grado cuya duración sea de al menos 300 créditos ECTS.

Aplicando estos supuestos a las titulaciones impartidas en nuestra Escuela, se pueden poner algunos ejemplos de situaciones concretas desde las que se puede acceder a los programas de doctorado, como son:

- Un alumno con un título de graduado de 240 ECTS (como son los grados en Ingeniería Forestal, Ingeniería del Medio Natural y en Ingeniería de las Tecnologías Ambientales) que haya completado un Máster de 60 ECTS. Por ejemplo, los másteres universitarios “El Agua en el Medio Natural. Usos y Gestión” o “Técnicas de Lucha contra Incendios Forestales”.
- Un graduado igual que el anterior que haya completado el primer curso de un Máster de 120 ECTS, como es el Máster en Ingeniería de Montes.
- Un Ingeniero Técnico Forestal (titulación a la que la UPM reconoce una carga de 210 ECTS) que haya completado un Máster de 90 ECTS, como es el “Máster Universitario en Restauración de Ecosistemas”.

Independientemente de estos requisitos de acceso, las comisiones académicas de cada programa pueden establecer requisitos y criterios adicionales para la selección y admisión de los estudiantes. Así, por ejemplo, en el programa IFA la admisión se realiza de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Formación y expediente académico, experiencia investigadora, experiencia profesional y conocimientos de lengua inglesa. El estudiante debe adjuntar a su solicitud el *curriculum vitae* y una carta de motivación que indique la línea de investigación a desarrollar.
2. A los estudiantes que soliciten el traslado de expediente desde un programa en extinción, se le exige haber publicado al menos un artículo JCR.

## **Supervisión y seguimiento. El director de tesis**

---

Los programas actuales de doctorado exigen que el alumno se matricule anualmente en el mismo por el concepto de tutela académica. Antes de realizar la primera matrícula, el alumno deberá haber solicitado a la Comisión Académica su admisión en el programa. Una vez admitido y

matriculado por primera vez, esta comisión asignará un tutor al doctorando y también, en un plazo máximo de seis meses, un director de tesis, que no tiene porqué coincidir con el tutor. Antes del primer año el doctorando debe elaborar un Plan de investigación, que será evaluado anualmente por la Comisión Académica.

Puede ser director de tesis cualquier doctor español o extranjero con experiencia investigadora acreditada. La tesis puede ser codirigida por otros doctores por motivos académicos, como son la interdisciplinariedad o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional. Los programas de doctorado pueden establecer requisitos adicionales para ser director de tesis, como, por ejemplo, la acreditación de sexenios de investigación o de un número mínimo de publicaciones incluidas en el JCR.

## **La tesis doctoral y su calificación**

---

La tesis doctoral consiste en un trabajo original de investigación elaborado por el candidato, que debe demostrar su capacidad para el trabajo autónomo en el ámbito de la I+D+i. Las universidades deben establecer procedimientos de control que garanticen la calidad de las tesis. Así mismo deben garantizar la publicidad durante el proceso de evaluación, con objeto de que otros doctores puedan remitir observaciones sobre su contenido.

En el caso de la UPM estos procedimientos de control se concretan, por ejemplo, en la obligatoriedad de realizar una predefensa de la tesis ante una comisión de expertos nombrada por la Comisión Académica del Programa, que puede obligar al doctorando a modificar o rehacer el trabajo. Esta predefensa puede ser sustituida por un informe de expertos externos o por un mecanismo basado en indicios de calidad, como puede ser la existencia de un determinado número de publicaciones JCR.

En este sentido en la UPM actúa también el requisito imprescindible, previo a la defensa, de existencia de, al menos, un artículo JCR, o de patentes en explotación demostrada mediante contrato de compraventa o contrato de licencia.

Además de estos requisitos mínimos de calidad existen dos procedimientos para resaltar la calidad de las tesis y matizar la calificación apto/no apto otorgada por el tribunal: la mención “cum laude” y la “mención internacional”. En el primer caso se trata de una calificación otorgada por el tribunal de la tesis, si se emite en ese sentido el voto secreto positivo por unanimidad. La “mención internacional” se puede incluir en el reverso del título cuando se cumplen una serie de circunstancias: estancia mínima de tres meses en un centro extranjero, redacción y presentación del resumen y conclusiones en una lengua habitual en el mundo científico y no oficial en España, informe favorable de expertos de centros no españoles y presencia en el tribunal de un experto de un centro extranjero.

## **Conclusión**

---

La configuración actual de los estudios de doctorado supone un reto importante para el futuro de la profesión y de la enseñanza forestal, sobre el que creo que sería importante reflexionar en esta Conferencia. El problema de fondo creo que es la relación entre la investigación y el ejercicio profesional, problema que se puede abordar a partir de algunas consideraciones, quizá poco novedosas, como son las que expongo a continuación.

La investigación científica de calidad es un campo de trabajo que debe ser valorado, necesario para la profesión. En él se han realizado y se siguen realizando trabajos muy notables, y sería de desear que las relaciones entre las empresas, los profesionales y los grupos de investigación fueran cada vez más intensas. La generación de conocimiento científico es imprescindible para que la profesión pueda progresar al ritmo del resto de profesiones de su entorno.

Junto a la investigación científica de alto nivel creo que el reto más importante hoy es la investigación aplicada, próxima a la problemática de las empresas y del ejercicio profesional, enfocada a la innovación y el desarrollo. Los cauces previstos en la legislación para trabajar en este campo y facilitar la interacción con el sector productivo, son la movilidad del personal docente e investigador, el desarrollo conjunto de programas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, la creación de centros o estructuras mixtas y la pertenencia y participación activa en redes de conocimiento y plataformas tecnológicas.

En cualquier caso, la formación doctoral exige un esfuerzo añadido que puede echar para atrás a buenos alumnos, futuros expertos, científicos o profesores, que buscarán otros caminos profesionales si no encuentran un mínimo incentivo mediante becas o contratos. Es evidente que los recursos son limitados, y la competencia por los fondos públicos cada vez mayor, especialmente en el campo de la investigación más básica. El reto sigue siendo, por lo tanto, conseguir que el sector privado encuentre la forma de mejorar su competitividad incorporando personal con competencias en el campo de la investigación y la innovación.