

# CONFERENCIA SOBRE LA PROFESIÓN DE INGENIERO DE MONTES. MADRID, 15 Y 16 ENERO 2016

## COMUNICACIÓN

Título / **Planes de Estudio de grado y master en el sector forestal y empleabilidad de los titulados.**

Área Temática / **La Formación Académica**

Nombre de los autores: M<sup>a</sup> Jesús García García, Concepción González García, José Carlos Robredo Sánchez y Alvaro Sánchez de Medina Garrido, Javier Martín Tomé.

Organización: ETSI de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

**Resumen:** En este trabajo se presentan y resumen algunas de las conclusiones de proyectos de innovación educativa (PIE) propuestos para la UPM de Análisis de la formación curricular impartida en los grados de Ingeniería Forestal (GIF) y del Medio Natural (GIMN) y de Programas de Postgrado de Alta Demanda en ingeniería forestal, con el fin de mejorar la estructura o incorporación de temas en materias o grupos de asignaturas, prácticas, etc. de las titulaciones actuales, así como detectar necesidades de diseñar nuevas titulaciones, especialmente de posgrado. Todo ello, en función de las necesidades manifestadas por profesionales y empleadores del sector a los que se ha consultado, con el objetivo de mejorar la inserción laboral de los egresados.

### 1.- Introducción

Con el proceso de Bolonia, los países de la Unión Europea llegan al acuerdo de estructurar los estudios universitarios en tres ciclos. Según estos acuerdos, en España la duración (recogida en el R.D. 1393/ 2007) para el primer y segundo ciclos se establece en 240 créditos europeos (ECTS) y entre 60 y 120 ECTS respectivamente.

Durante el año 2015 han tenido lugar reuniones, seminarios (Cátedra UNESCO, Segovia) y se han desarrollado en la ETSI de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid proyectos de Innovación Educativa (PIE) en relación con los estudios de grado y master en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Montes, Forestal y del Medio Natural (González, Robredo, Sánchez de Medina, UPM 2015). En concreto, con estos PIE se han perseguido, entre otros, los siguientes objetivos:

- Analizar las necesidades de empleadores en relación con materias o grupos de asignaturas y de prácticas en empresas, de los nuevos planes de estudio (Grado en ingeniería Forestal y Master en Ingeniería de Montes) tanto de grado como de master en el sector forestal y de la ingeniería de montes.
- Sugerir nuevas titulaciones, especialmente de master, a partir de las opiniones recabadas de los empleadores y profesionales consultados.
- Proponer líneas de atracción de profesionales, antiguos egresados de la UPM, a la universidad de acuerdo con la idea de formación a lo largo de la vida (Long Life Learning) surgida del proceso de Bolonia en el Espacio Europeo de Educación Superior. Se propone que la Universidad se ofrezca como soporte formativo de la empresa. Esas líneas se plantean (1) a través de la creación de un sistema de “networking” de empleadores en el que la Universidad facilite el intercambio; (2) con

títulos de máster de 60 ECTS (European Credit Transfer System) que permitan dar a la empresa formación según sus necesidades; (3). fomentar la colaboración en investigación de forma que la universidad colabore con la empresa de manera activa por ejemplo, formando parte del departamento I+D+i de una empresa.

En esta comunicación se presentan los aspectos más relevantes en el campo de las titulaciones forestales y de ingeniería de Montes, sugeridas por empleadores en los que habría que incidir a la hora de mejorar los actuales planes de grado y master o de proponer nuevos planes para facilitar la inserción laboral de los egresados de dichas titulaciones.

## **2.- Situación actual de titulaciones forestales y de ingeniería de Montes**

Generalidades sobre los estudios de Grado: las competencias básicas para todos los grados se recogen en el RD 1393/2007. Además de esas competencias básicas, las memorias de verificación (se pueden encontrar en las respectivas webs:

[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/EstudiosOficialesGrado](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/EstudiosOficialesGrado))

de los actuales grados impartidos en la ETSI de Montes, Forestal y del Medio Natural contemplan las competencias generales de cada uno de los, las transversales (definidas por la UPM en su portal de innovación educativa) y las específicas, que, por ejemplo, para el Grado en Ingeniería Forestal se pueden agrupar en:

- Competencias específicas en conceptos y materias fundamentales para la Ingeniería Forestal.
- Competencias específicas técnicas en Ingeniería Forestal
- Competencias específicas técnicas para la Gestión Forestal
- Competencias específicas técnicas en Industrias Forestales.

Generalidades sobre los estudios de Master: Aunque la variedad en los estudios de máster es grande en el Espacio Europeo de Educación Superior (EHEA del Inglés European Higher Education Area), existe un acuerdo sobre lo que se espera de un estudiante que haya obtenido el grado de máster.

En el marco de cualificaciones del EHEA se especifica que los egresados:

- han demostrado comprensión y conocimientos que van más allá de lo asociado normalmente con el primer ciclo, lo que proporciona una base para ser originales en el desarrollo y la aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación;
- pueden aplicar su comprensión y conocimientos, así como las habilidades para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- tienen la capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de información incompleta o limitada, incluida la de reflexionar sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;
- pueden comunicar sus conclusiones, conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de manera clara y sin ambigüedades;
- disponen de las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que pueda ser en gran medida autodirigido o autónomo.

El máster es un nivel de estudios autónomo. Aunque situado entre el grado y el doctorado, el máster debe considerarse como unos estudios con entidad propia. Deben justificarse por sí mismos.

Son estudios que, además, deben proporcionar flexibilidad a las universidades, deben utilizarse para lograr adaptaciones rápidas de su oferta educativa a una realidad cambiante. El máster es el principal instrumento de internacionalización de las universidades. Los equipos de gobierno de las universidades deben percibir estos estudios de manera que su oferta se considere tan importante como la de los grados.

### **3.- Competencias detectadas como necesarias por los profesionales y empleadores**

Por parte de los empleadores se considera básico que los egresados tengan una base empresarial. Esto es común a todas las áreas consultadas y engloba la capacidad de elaborar balances, presupuestos, estudios de costes y viabilidad, etc. También se detectan necesidades en idiomas (al menos inglés fluido), conocimientos de: -aplicaciones informáticas (hoja de cálculo Excel, CAD y diseño con BIM 3 D, Sistemas de Información Geográfica); gestión de obras y proyectos; gestión integral de fincas para aprovechamiento cinegético o piscícola; conectividad del paisaje

En las áreas de consultoría, gestión de riesgos y gestión forestal o medioambiental se considera fundamental un conocimiento práctico de sistemas de gestión geográfica así como, con un nivel dependiente del área de trabajo, datos LIDAR. Además se destaca la necesidad de insistir en el conocimiento práctico de la elaboración de estudios de impacto ambiental y en la valoración de externalidades intangibles tales como valores paisajísticos, daños por procesos erosivos, alteraciones de la composición vegetal, etc. pues son áreas en desarrollo de las que los egresados acostumbran a tener conocimientos teóricos pero en las que carecen de conocimientos prácticos.

Desde el punto de vista de materias de los planes de grado o master en el sector forestal se requiere mejorar en la práctica de estimación de volumen de madera en pie (cubicaciones) de cara a compradores empresarios; innovación en tratamientos de la madera para su mantenimiento a la hora de su empleo en construcción o elementos de mobiliario urbano; eficiencia energética de edificios a partir de aislamientos con residuos de madera (celulosas, carpinterías, serrerías,...); valoraciones de fincas; restauraciones paisajísticas; economía circular (reciclaje de materiales de productos y tecnologías forestales).

En estas áreas también se destaca los conocimientos en contaminación de suelos y aguas por considerarse fundamentales en el mercado europeo y demandadas de forma creciente en otros como América Latina debido a la implantación de políticas de responsabilidad ambiental.

En general, con base a las sugerencias recogidas, se propone revisar programas de materias o asignaturas para sustituir o incluir temas sobre los conocimientos requeridos y que permitan el rápido acceso a estudios de posgrado especializados.

De acuerdo con las opiniones recogidas para los estudios de master por parte de profesionales y empleadores en el campo que nos ocupa serían de interés promover a nivel de UPM los siguientes temas de másteres

*“Paisajismo en el medio urbano. Arboricultura”*: este tipo de máster es muy adecuado para la formación de los Graduados en Ingeniería Forestal y del Medio Natural, puesto que sus estudios permiten tener una visión global de las interacciones en medios urbanos con el medio forestal, visión que no se incluye en la formación de grado de arquitectos u otro tipo de ingeniería civil.

*“Madera y construcción”* los egresados en Ingeniería Forestal tienen base para la especialización en este tipo de estudios.

*“Flora y Fauna con técnicas GIS/GPS”*: de gran importancia estos estudios para el monitoreo de flora y fauna, estudios de conectividad y vigilancia ambiental en la ejecución y mantenimiento de obras (líneas de ferrocarril, eléctricas, carreteras, etc.). En general para la gestión de Espacios Naturales y de protección ambiental (conservación de la naturaleza y protección del entorno).

#### 4.- Propuesta de Conclusiones

Las titulaciones de grado en el sector forestal y del Medio Natural deben estar mejorando e incorporando en sus planes de estudios aquellos aspectos de materias o grupos de asignaturas que estén más solicitados en cada momento por el mercado de trabajo del sector, directamente vinculadas con el mundo empresarial, alejada de planteamientos teóricos que permita una aplicación real y práctica de la titulación. Esto requiere por parte del personal docente e investigador de la Universidad, un contacto continuo con los profesionales y empleadores del sector. Una importante ayuda sería el establecimiento de redes de trabajo por parte de la Universidad para llamar la atención de antiguos alumnos que busquen y encuentren en este organismo la oferta de titulaciones, especialmente de posgrado, que cubran necesidades de formación en el personal de administraciones públicas o empresas del sector, de manera concreta y ágil. Del contacto con diversos profesionales y expertos del sector se sugieren mejoras en estimación de madera en pie para su venta, gestión del arbolado y de fincas para aprovechamientos madereros, cinegéticos o piscícolas, valoraciones, empleo de TIC y aplicaciones informáticas para la ayuda a dicha gestión, tratamientos de madera para construcción...

En cuanto a estudios de master, en la UPM se detectan falta de títulos en este sector como: *Paisajismo en el medio urbano. Arboricultura, Flora y Fauna con técnicas GIS/GPS y Madera y construcción* entre otros posibles que se puedan plantear.

#### Referencias

Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria. UPM. (2015) Seminario sobre los Estudios de Master en la Universidad española actual. Segovia 6 de marzo de 2015. (<http://www.catedraunesco.es/13-noticias/actualidad/333-seminario-segovia-master-2015.html>) acceso 15/dic/2015.

González García, C. (coord.) Orientación hacia la acreditación internacional de las titulaciones del Centro ETSIMonForMeN. Proyecto de Innovación Educativa de Centro, UPM. Convocatoria PIE 2014-15.

Robredo Sánchez, J.C. (coord.) Análisis de la formación curricular impartida en los grados GIF y GIMN dentro del mercado laboral en los sectores forestal y medioambiental. Propuestas enfocadas a mejorar la empleabilidad de los nuevos egresados. Proyecto de Innovación Educativa de Centro, UPM. Convocatoria PIE 2014-15.

Sánchez de Medina Garrido, A. (coord.) Propuesta para la UPM de Programas de Postgrado de Alta Demanda en Ingeniería Forestal y Ambiental. Proyecto de Innovación Educativa de Centro, UPM. Convocatoria PIE 2014-15.

#### Empresas colaboradoras:

ADEMAN: Asociación de Empresarios de la Madera de Navarra. ([www.ademan.org/](http://www.ademan.org/))

Basoinsa, S.L. ingeniería medioambiental. Leioa (Bizkaia) y Liendo (Cantabria)

Madergia. Ingeniería especializada en soluciones con madera. Ansoaín (Navarra)

StoraEnso ([www.storaenso.com](http://www.storaenso.com)) España.