

LOS NUEVOS POSTGRADOS SEGÚN LOS CRITERIOS DE CONVERGENCIA EUROPEA INFLUENCIA EN LAS INGENIERÍAS

Manuel Recuero López^a

RESUMÉN

Los cambios en cualquier sistema educativo de un país son complejos y se hacen con meticulosidad y prudencia, con el fin de introducir las modificaciones necesarias a las evoluciones de la sociedad en la que los profesionales van a desarrollar su actividad. No necesariamente debemos pensar “a priori” que los cambios siempre son buenos, ya que tenemos múltiples ejemplos en los que los mismos, son perjudiciales para el sistema educativos, y mas en el caso de los ingenieros, cuya formación es muy singular, sobre todo si se tiene en cuenta su formación experimental. En este trabajo se presentan los cambios en la formación de postgrado en el Espacio Europeo, según los Criterios de Convergencia, para facilitar el reconocimiento de estudios en la UE entre sus países, y también en el caso concreto de España. Se expone la nueva formación de Maestrías Oficiales con perfil profesional y con perfil científico, así como la adaptación a los nuevos estudios de los profesionales procedentes de estudios según planes anteriores y que a partir del año 2010, solo se podrán impartir las nuevas enseñanzas. En muchos casos, se tienen que realizar estudios una maestría científica para entrar en un programa de doctorado, y en otros el propio programa de doctorado tiene la formación necesaria. El trabajo expone esta nueva estructuración, que en el caso de las ingenierías supone una verdadera revolución, tanto en la formación de maestría como de doctorado, aplicable a sistemas educativos anteriores, así como al nuevo sistema, teniendo en cuenta la desaparición de los títulos de grado de las ingenierías de primer ciclo. Se resalta en el nuevo sistema los controles de calidad habilitados para todos estos estudios, que es la principal aportación en esta gran transformación en la formación de ingenieros.

Palabras clave: Palabras claves: Educación em Ingeniería. Postgrados.

^a Profesor Doctor, Catedrático. Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid.

INTRODUCCIÓN

La armonización exigida por los criterios de convergencia europea iniciado en 1999 ha tratado de facilitar un proceso de cambio dando un plazo de finalización en el año 2010. Esta realidad ha sido aprovechada por el sistema universitario español para efectuar una gran modernización de su sistema universitario, con una estructuración de las enseñanzas y títulos que ha llevado a la desaparición de títulos existentes con gran tradición, como son todas las ingenierías técnicas, así como las diplomaturas, tratando de establecer un nuevo catálogo de titulaciones. Esta situación ha reorganizado las enseñanzas universitarias diversificando las currículas y permitiendo que las propias universidades aprovechen su capacidad de innovación conscientes de la oportunidad que se presenta.

Esta nueva situación impulsa un cambio de metodologías docentes en un proceso de aprendizaje a lo largo de la vida, en donde no sólo están presentes los contenidos formativos, sino la aportación de nuevos elementos como son: justificación, objetivos, admisión de estudiantes, contenidos, planificación, recurso, resultados previstos y la creación de sistemas que den una garantía de la calidad.

Los planes de estudio se centran en la adquisición de competencias sin excluir los contenidos y horas lectivas, aunque en este caso aparecen los créditos europeos ECTS, como unidad de medida que tiene en cuenta el aprendizaje y volumen del trabajo de los estudiantes que permitan que les permitan alcanzar sus objetivos.

En el caso de las ingenierías, que habilitan para el ejercicio de actividades profesionales, los planes de estudio deben garantizar que los títulos acrediten la posesión de competencias y conocimientos que permitan las actividades anteriores.

La existencia de prácticas externas a la universidad refuerza el compromiso de empleabilidad de los futuros graduados, con una mejor capacitación de las competencias para el futuro.

La existencia de los sistemas de garantía de calidad como parte de los planes de estudio, son el fundamento para que la organización funcione eficazmente.

Un sistema adecuado de evaluación y acreditación supervisará la ejecución efectiva de las enseñanzas, informando a la sociedad de la calidad de las mismas.

El sistema de acceso y admisión a las dife-

rentes enseñanzas potencian la apertura hacia los estudiantes procedentes de otras áreas geográficas, con una nueva estrategia en el contexto global de la educación superior.

Este nuevo contexto europeo, fomenta la movilidad de los estudiantes apostando por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos.

También se promueve la relación entre el sistema educativo y el de investigación, con una apertura de las enseñanzas de doctorado. No sólo está presente en la formación su propia actividad profesional sino también el conocimiento de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad, de protección medioambiental, así como el fomento de la cultura de la paz.

ESTRUCTURACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS

Las universidades estructurarán sus enseñanzas de grado, master y doctorado, tanto de forma individualizada como universidad o con otras universidades nacionales, europeas, o de fuera de Europa.

Las enseñanzas de grado, dan una formación general orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional. Una vez superadas estas enseñanzas se obtiene el título de graduado en el tema específico de los estudios.

Estas enseñanzas tendrán planes de estudio de entre 240 y 300 créditos ECTS, que contendrán formación teórica y práctica, en aspectos básicos de la rama del conocimiento, material obligatorias u optativas, seminarios, prácticas externas, trabajos dirigidos, trabajos de fin de grado u otras actividades formativas. Estos créditos se pondrán dividir en tres o cuatro años de duración de los estudios. Los estudios deberán tener un mínimo de 60 créditos ECTS de formación básica, de los que 36 al menos pertenecerán a la rama del conocimiento en la que se adscriba el título, estas materias se concretarán en asignaturas de un mínimo de 6 créditos ECTS. Los créditos restantes podrán estar contenidos en las materias básicas de otras ramas del conocimiento. Existirán otros 60 créditos ECTS de prácticas externas en la segunda mitad del plan de estudios.

El trabajo de Fin de Master, podrá tener entre 6 y 30 créditos ECTS, orientado a la evalua-

ción de competencias del título. En el caso de las ingenierías, los planes de estudio deben permitir obtener las competencias para el ejercicio profesional.

El número de créditos máximo por curso es de 60, con un número de horas máximas por crédito ECTS de 30, ya que se tiene en cuenta las horas de trabajo que el alumno debe dedicar.

Las horas de docencia, así como las de estudio de los alumnos en el nuevo sistema de créditos, están compuestas por horas de docencia, de trabajo en el aula, de prácticas, así como de otras actividades. Con relación a las horas de estudio, se consideran las del personal, el de prácticas, las de otras actividades y las de ejercicios en casa, así como otros trabajos que se puedan realizar.

Las enseñanzas de doctorado tienen por finalidad la formación en técnicas de investigación, pudiendo incorporar cursos, seminarios, así como cualquier otra actividad que facilite la realización de la investigación doctoral, siendo la tesis un trabajo original de investigación.

Enseñanzas universitarias oficiales de master

Este tipo de enseñanzas tendrán entre 60 y 120 créditos (es decir, una duración de uno a dos

cursos académicos), con formación teórico y práctica de: materias obligatorias, materias optativas, seminarios, prácticas externas y trabajo de fin de master, así como todas aquellas que sean necesarias para la formación del master.

El acceso a estas enseñanzas será a través de un título universitario oficial español, así como cualquier otro expedido por una institución de educación superior europeo.

También podrán acceder titulados de otros países previa homologación de sus títulos o comprobación por la universidad de que acrediten un nivel de formación equivalente a los títulos españoles.

Los estudios del Master se pueden agrupar en cuatro módulos, según las siguientes tablas en función de la procedencia de los alumnos:

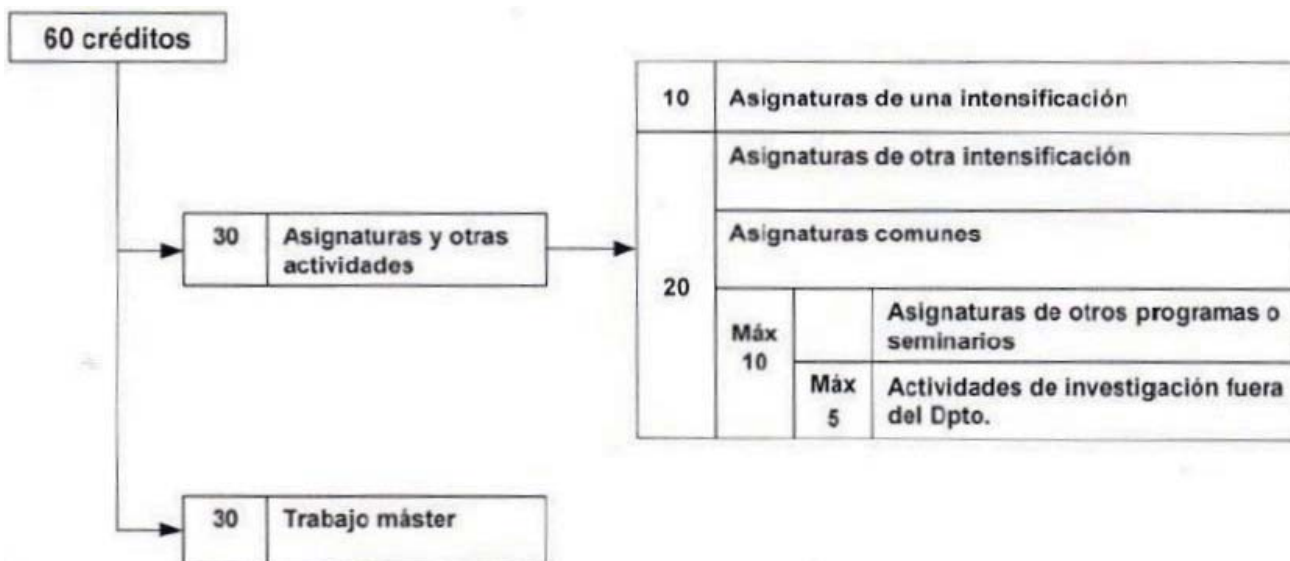
Modulo I: Complementos de formación (60 Créditos).

Modulo II: Comunes, Intensificación, Seminarios, Conferencias, etc. (30 créditos).

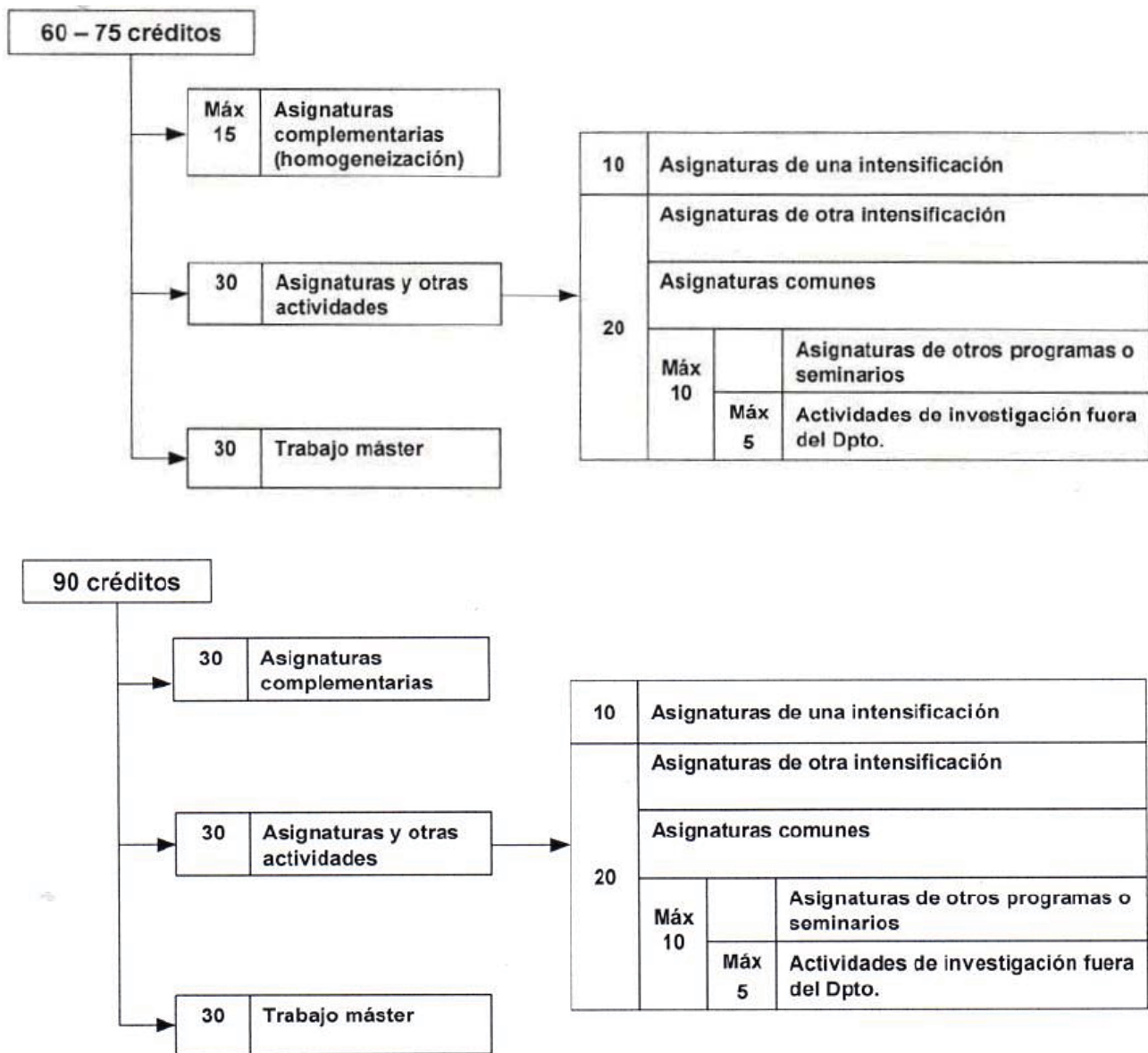
Modulo III: Prácticas en departamentos de I + D + I en empresas y estancias en Centros de Investigación (3 créditos).

Modulo IV: Proyecto de Fin de Master (30 créditos).

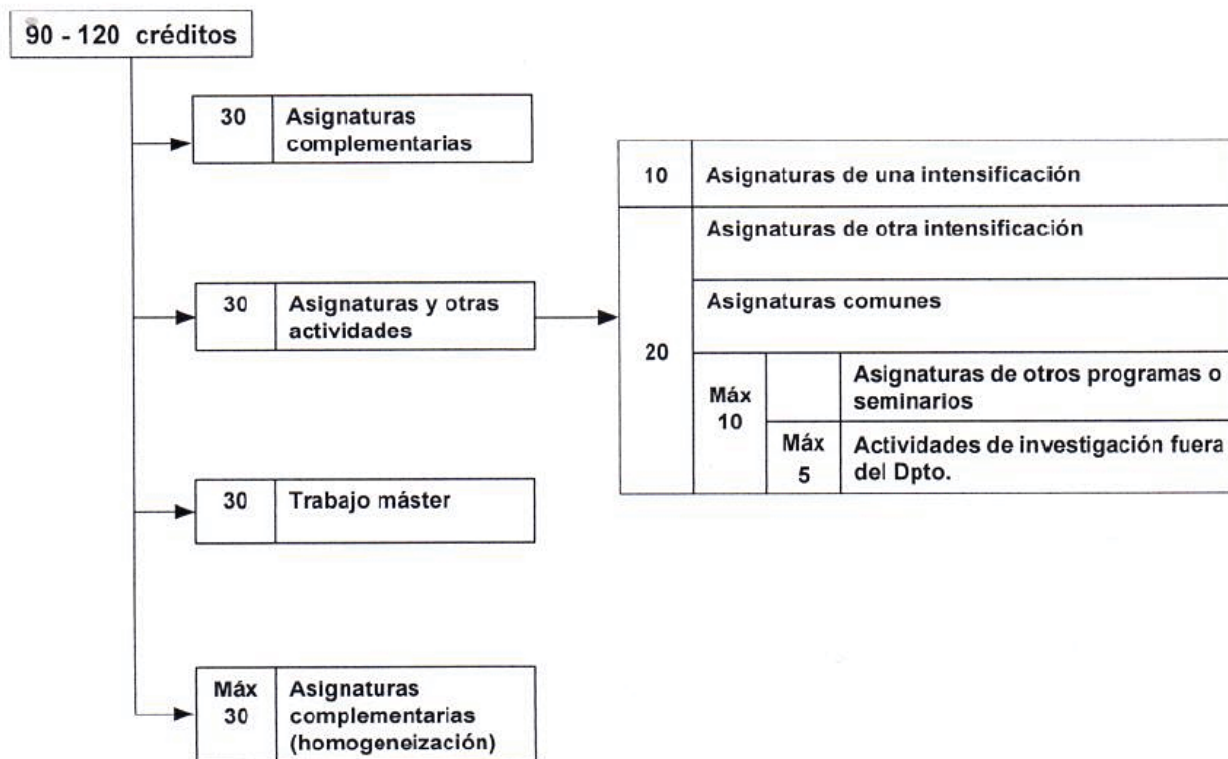
- Alumnos Ingenieros con titulación afín al Master (60 ECTS).



- Alumnos con estudios de Ciencias o Ingenierías de Ciclo Largo diferentes a las anteriores. Asignaturas complementarias (15 ECTS) + Master (60 ECTS).
- Alumnos con estudio de Ciclo Corto de Ingenierías Técnicas de especialidad semejante. Asignaturas complementarias (30 ECTS) + Master (60 ECTS).



- Alumnos con estudio de Ciclo Corto de Ingenierías Técnicas. Asignaturas complementarias (30/60 ECTS) + Master (60 ECTS).



Seguidamente se exponen los créditos necesarios para cada formación.

1. Alumnos Ingenieros afines al Master o estudios semejantes: 60 créditos.
2. Alumnos con estudios de ciclo largo distintos de Ingeniería afines o semejantes: 60-75 créditos = formación de homogeneización (máx. 15 créditos) + 60 créditos (Master).
3. Alumnos de ciclos cortos de especialidad equivalente.
90 créditos = 30 créditos de materias complementarias + 60 créditos (Master).
4. Alumnos de ciclos cortos.
90-120 créditos = 30 créditos de materias complementarias + 30 créditos de formación de homogeneización) + 60 créditos (Master).

ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS OFICIALES DE DOCTORADO

Para obtener el título de Doctor es necesario haber superado un periodo formación y otro de investigación, siendo el conjunto de todas las actividades formativas lo que se denomina Programa de Doctorado.

Para acceder al Programa de Doctorado es necesario esta en posesión de un título oficial de

Master Universitario, con 60 créditos. El resto de requisitos son análogos a los de los masteres anteriormente mencionados.

El objetivo de estos programas es impartir una formación de calidad en investigación en la titulación del Doctor en una ingeniería determinada. Se formarán profesionales al máximo nivel en el Doctorado, desarrollando investigación, así como otras funciones de responsabilidad en los departamentos de I+D de las empresas. Ser una referencia a nivel nacional e internacional por la magnífica preparación de sus egresados en formación científica, mediante la actividad formativa práctica efectuada en algunos de los grupos que apoyan el doctorado. Esta actividad formativa deberá permitir una mejor colaboración entre los grupos de este programa y las empresas que los apoyan, mediante la realización de Tesis Doctorales. Los egresados tendrán una amplia formación en las materias implicadas en el Programa de Doctorado, con una metodología que se apoyará en una importante formación en los laboratorios de investigación, donde adquirirían las capacidades necesarias para superar los problemas reales en los departamentos de investigación de las empresas, así como en los centros de investigación universitarios.

Las competencias generales y específicas que los estudiantes deben adquirir durante sus

estudios, y que sean exigibles para otorgar el título, exigirá a los egresados tener una amplia formación en las materias implicadas en el programa, con una metodología que se apoyará en una importante formación en los laboratorios, donde adquirirían las capacidades necesarias para superar los problemas reales en los departamentos de investigación de las empresas, así como en los centros de investigación universitarios. Se le formará para:

- Analizar, evaluar y sintetizar algunas ideas nuevas y complejas de una manera crítica.
- Iniciar en la investigación a los alumnos, armonizando su formación básica con su especialización en áreas específicas de la investigación y desarrollando la metodología imprescindible para la comprensión sistemática y el dominio de los métodos de investigación.
- Concebir, diseñar y adaptar experimentos o supuestos prácticos.
- Analizar situaciones complejas.
- Estimular la profesionalización de los alumnos, incorporando como parte de su formación, el aprendizaje de metodologías, habilidades y competencias actualmente demandadas por el sector empresarial.
- La toma de decisión y la emisión de juicios ante el estudio de casos reales presentados por el profesorado en la forma práctica.
- La correcta y adecuada comunicación mediante la exposición de las conclusiones obtenidas del análisis de un caso práctico.
- La integración de conocimientos procedentes de distintas disciplinas: legales, técnicas, científicas, etc.
- Potenciar en los alumnos la adquisición de capacidades necesarias para desarrollar de manera autónoma el proceso de aprendizaje.
- Desarrollar en los alumnos la capacidad para su implicación en actividades relacionadas con la innovación científica y tecnológica.

En definitiva se pretende que el alumno sepa aprender a aprender, de tal forma que sea capaz de enfrentarse ante el reto de un problema nuevo y tenga los recursos necesarios para solventarlo de la forma más adecuada.

La Tesis Doctoral consistirá en un trabajo original de investigación dentro de una determinada disciplina que será evaluado ante un tribunal formado por Doctores con amplia y acreditada experiencia investigadora.

Las Tesis podrán incluir en el anverso la denominación de “Doctor Europeo”, para lo cual se deberán de cumplir los siguientes requisitos: 1. El Doctorando durante el periodo de formación tendrá una estancia mínima de tres meses en otra institución de enseñanza superior o centro de investigación, estudiando o realizando trabajos de investigación reconocidos por la Universidad. 2. Que la Tesis en parte (mínimo resumen y conclusiones) sea redactada en otra lengua de la Unión Europea. 3. Que sea informada por dos expertos de la Unión Europea no españoles.

CONCLUSIONES

Según los criterios de convergencia europea para los postgrados, podemos sacar las siguientes conclusiones:

- La propuesta de un Programa Oficial de Postgrado deberá incluir los títulos oficiales a los que conduce el programa.
- La estructura del Programa con el número total de créditos, el tipo de formación, el carácter especializado o multidisciplinar del mismo, con la posible orientación académica, profesional o investigadora que posea.
- Relación completa de materias y actividades de cada título.
- Los requisitos de acceso del máximo número de estudiantes.
- En el caso de los Doctorados, deberán incluir las líneas de investigación de los mismos.
- Los criterios de calidad necesarios para los programas.
- La colaboración con empresas y Centros de Investigación para la realización de Proyectos de Fin de Master o de Tesis Doctorales.

Se puede afirmar que con estos cambios el sistema educativo europea de postgrado permite la movilidad de estudiantes entre los diferentes países, con unos criterios homogéneos que faciliten el reconocimiento de créditos, así como homogeneidad de estudios de grado, postgrado y doctorado. También reglamentando la incorporación de alumnos de fuera de la Unión Europea con

una preparación de grado de tres o cuatro años y un número de créditos de 300 que en algunos casos puedan tener atribuciones profesionales, seguidos de unos estudios de maestría, mínimo 60 créditos máximo 120, con una duración de uno o dos años, pudiendo tener en algunos casos también atribuciones profesionales, siendo el proceso culminado con una formación de doctorado en una actividad de investigación sólo con una duración de aproximadamente dos años.

REFERENCIAS

Real Decreto 1393/2007, por el que establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales.

Boletín Oficial del Estado de 30 de octubre de 2007. p. 44037-44048.

Reglamento de Postgrado Oficial de la Universidad Politécnica de Madrid.

Normativa Reguladora de los estudios conducentes a Títulos Propios de grado de la Universidad Politécnica de Madrid.



Manuel Recuero López

Nacido en Madrid el 24 de Noviembre, 1968. Recibió el grado de Doctor por la Universidad Autónoma de Madrid, España en 1979, y en 1973 el grado de Licenciado en Ciencias Física por la Universidad Complutense de Madrid, y el de Ingeniero en 1966 por la Universidad Politécnica de Madrid. Director del Grupo de Investigación en Instrumentación y Acústica Aplicada, Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid desde 1992. Director de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de UPM. Autor de 24 libros y tiene numerosas publicaciones dentro del campo de la Acústica en Congresos Internacionales, habiendo dirigido diecinueve tesis doctorales, y publicado en Revistas Internacionales. Es miembro de las principales Sociedades de Acústica a nivel internacional. Doctor Honoris Causa por dos Universidades, La Pontificia Universidad Católica de Perú y por la Universidad de Ingeniería de Perú.