



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

## GUÍA DOCENTE: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)

**Curso Académico:** 2017-2018

**Programa:** Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
**Centro:** Escuela Politécnica Superior  
**Universidad:** Universidad Autónoma de Madrid

**Última modificación:** 08/07/17  
**Estado:** Publicado 08/07/17



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

## 1. ASIGNATURA (ID)

### Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)

#### 1.1. Programa

Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)

#### 1.2. Código asignatura

32653

#### 1.3. Área de la asignatura

TEC (ATC y TSC)

#### 1.4. Tipo de asignatura

Obligatoria

#### 1.5. Semestre

Primer semestre (se puede cursar en Primer o Tercer Semestre del Máster).

*Nota: Si se opta por cursarla en primer semestre, a cambio de matricularse de 6 ECTS más en el primer curso (un total de 66 ECTS para los que opten por dedicación a tiempo completo), se proporciona una mayor flexibilidad para las otras opciones de tercer semestre (horas máximas diarias de prácticas curriculares en empresa, movilidad, iniciación a la investigación, ...).*

#### 1.6. Créditos

6 ECTS

#### 1.7. Idioma de impartición

El material y transparencias se proporcionarán en castellano o en inglés. Las clases se impartirán en castellano, sin perjuicio a que algunos seminarios pudiesen ser impartidos en inglés.

#### 1.8. Recomendaciones / Requisitos previos

La asignatura no requiere de conocimientos previos obligatorios más allá de los necesarios para ser admitido en el Máster.



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

## 1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales

La asistencia a un mínimo del 80% de las sesiones presenciales es obligatoria. En estas sesiones se llevará a cabo un control de asistencia, del que resultará un indicador de asistencia, participación y actitud (APA), que se obtendrá según se indica en la sección 1.16.

## 1.10. Datos del equipo docente

Nota: se debe añadir [@uam.es](mailto:@uam.es) a todas las direcciones de correo electrónico. Incluir sólo los datos del coordinador

### Profesores de teoría y prácticas:

**Dr. José María Martínez Sánchez (coordinador)**  
Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones  
Escuela Politécnica Superior  
Despacho: C-201  
Tel.: +34 914972258  
e-mail: josem.martinez  
Web: [http://www.eps.uam.es/nueva\\_web/ficha.php?empid=123](http://www.eps.uam.es/nueva_web/ficha.php?empid=123)

**Dr. Luis de Pedro Sánchez**  
Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones  
Escuela Politécnica Superior  
Despacho: C-227  
Tel.: +34 914972252  
e-mail: luis.depedro  
Web: [http://www.eps.uam.es/nueva\\_web/ficha.php?empid=53/](http://www.eps.uam.es/nueva_web/ficha.php?empid=53/)

## 1.11. Objetivos del curso

El objetivo de esta asignatura es que el estudiante conozca y sea capaz de aplicar los conceptos y principios metodológicos básicos involucrados tanto en la organización, gestión técnica y económica de los proyectos tecnológicos y de naturaleza científico-técnica, como en la valorización y transferencia de sus resultados. Se recalca la importancia de las buenas prácticas de gestión en un entorno profesional como elemento de productividad y competitividad.

A continuación, se especifican los objetivos generales de la asignatura.

OBJETIVOS GENERALES	
G1	Conocer y adquirir la capacidad de aplicar las técnicas para la planificación y



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

OBJETIVOS GENERALES	
	estimación de costes, la estimación del riesgo, la organización y dirección de los recursos.
G2	Conocer y adquirir la capacidad de aplicar los procedimientos de garantía de calidad apropiados para lograr los objetivos de calidad, costes y plazos.
G3	Conocer y adquirir la capacidad de aplicar las diferentes estrategias de puesta en valor de los resultados obtenidos: desde la redacción de artículos científicos, patentes y memorias hasta su comercialización a través de la creación de empresas de base tecnológica.
G4	Conocer casos prácticos en ámbitos específicos a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación (sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación; ICTs y hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; etc.)
G5	Conocer la legislación asociada a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

Parte de los objetivos generales de esta materia (principalmente G1 y G2) se realizan mediante un temario enfocado a la preparación de los estudiantes para la obtención del certificado básico de gestión de proyectos (*Certified Associate in Project Management -CAPM®*) que otorga el *Project Management Institute* ([www.pmi.org](http://www.pmi.org)).

Esta asignatura desarrolla gran parte de las capacidades asociadas a la competencia específica PR2: Capacidad para elaborar, dirigir, coordinar, y gestionar técnica y económicamente proyectos sobre: sistemas, redes, infraestructuras y servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente; con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía y evaluación de las emisiones electromagnéticas y compatibilidad electromagnética.

## 1.12. Contenidos del programa

(El programa es tentativo y podrá sufrir pequeñas variaciones, siempre dentro de las competencias a adquirir, en función de los seminarios de expertos que al final se organicen)

1. Organización, gestión técnica y gestión económica de Proyectos tecnológicos y de naturaleza científico-técnica (12 sesiones + 1 sesión de evaluación)
  - 1.1. Introduction
  - 1.2. Organizational Influences and Project Life Cycle
  - 1.3. Project Management Processes
  - 1.4. Project Integration Management
  - 1.5. Project Scope Management
  - 1.6. Project Time Management
  - 1.7. Project Cost Management
  - 1.8. Project Quality Management
  - 1.9. Project Human Resource Management
  - 1.10. Project Communications Management



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

- 1.11. Project Risk Management
  - 1.12. Project Procurement Management
  - 1.13. Project Stakeholder Management
2. Redacción de propuestas de proyecto, informes y publicaciones (3 sesiones + 1 sesión de evaluación)
    - 2.1. Introducción (1 sesión)
    - 2.2. Propuestas de proyectos: Convocatorias competitivas de financiación de proyectos (2 sesiones)
    - 2.3. Artículos científicos: PIT-MUIT Workshop Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación, Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicación, EPS-UAM (1 sesión - evaluación)
  3. Valoración y transferencia de resultados (1 sesión)
    - 3.1. Transferencia del conocimiento y de la tecnología
    - 3.2. Protección de la propiedad intelectual y patentes
  4. Ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación (2 sesiones)
    - 4.1. Responsabilidad social y profesional
    - 4.2. Empleo: Sectores y perfiles
    - 4.3. Legislación asociada a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación
    - 4.4. Ejercicio libre.
    - 4.5. Visado y verificación de proyectos.
  5. Casos prácticos en ámbitos específicos a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación (3 sesiones)
    - 5.1. ICT, hogar digital
    - 5.2. Smart cities, Smart transportation, Green TIC
    - 5.3. Redes y servicios de operadoras
  6. Emprendedores y empresas de base tecnológica (3 sesiones)
    - 6.1. Legislación básica
    - 6.2. Puesta en marcha de una start-up
      - 6.2.1. Generación de modelos de negocio. El Canvas.
      - 6.2.2. Desarrollo de Clientes y Producto Mínimo viable.
    - 6.3. Mejores Prácticas
    - 6.4. Ejemplos de éxito
    - 6.5. Emprender en Ing. Telecomunicación

## 1.13. Bibliografía

### Referencias básicas

- “A Guide to the Project management Body of Knowledge: PMBOK® Guide”, Project Management Institute, 5th edition, 2013 (ISBN 893-7485908328)
- “PMP® Exam Prep”, Rita Mulcahy, RMC Publications, Inc, 8th edition, 2013 (ISBN 978-1932735659)
- “PMP® Examination Practice Questions for the The PMBOK® Guide”, 5th edition., Sean Whitaker, 5th edition, 2013 (ISBN 978-1490578064)



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

### [Enlace a la bibliografía en el catálogo de la biblioteca](#)

**Material electrónico de trabajo:** los documentos electrónicos de trabajo se publican en la sección de “Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación” en plataforma Moodle (<http://moodle.uam.es>)

## 1.14. Metodología docente

Las clases presenciales programadas en esta asignatura se dedicarán a las siguientes actividades

- Desarrollo de contenidos teóricos del tema 1
- Seminarios especializados y Casos prácticos
- Evaluación: examen y exposiciones

Las actividades no presenciales, además del estudio regulado del tema 1, consistirán en:

- resolución de casos prácticos de aspectos de gestión de proyectos
- redacción de breves informes sobre los Seminarios especializados y Casos prácticos
- actividades relacionadas con las publicaciones de resultados en ámbitos científicos
- elaboración en grupo (3-5 personas) de una propuesta de proyecto competitivo.

## 1.15. Trabajo del estudiante

		Horas	%	Horas	%
Presencial	Clases - Desarrollo de los contenidos teóricos (tema 1)	24	16%	52	34%
	Clases - Seminarios especializados y Casos prácticos	24	16%		
	Evaluación - Examen teórico (tema 1)	2	1%		
	Evaluación - Presentación de artículo científico	2	1%		
No presencial	Estudio semanal regulado (tema 1) Resolución de casos prácticos de aspectos de gestión de proyectos	58	39%	98	66%
	Redacción de breves informes sobre Seminarios especializados y Casos prácticos Redacción y revisión de artículos científicos Desarrollo y redacción de propuesta de proyecto competitivo	40	27%		
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150</b>	<b>100%</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

## 1.16. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final

La evaluación de la asignatura en **convocatoria ordinaria**, o **Nota Final (NF)**, se calculará en base a las notas parciales GP, PPC, PC y ASCP, y el indicador APA, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$NF = \text{Min}(10; 0.60*GP+0.15*PPC+0.15*PC+0.10*ASCP+0.10*APA)$$

**Nota de gestión de proyectos GP:** se calculará mediante calificación obtenida en la prueba de evaluación ordinaria del tema 1 (**TEGP**) y la calificación obtenida en los casos prácticos de gestión de proyectos (**CPGP**), de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$GP = 0.80*TEGP+0.20*CPGP$$

Es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada nota parcial para poder aplicar la expresión anterior. Si no se cumple esta condición, la calificación numérica que se hará constar en actas será:

$$GP = 0.80* \text{Min}(4;TEGP)+0.20* \text{Min}(4;CPGP)$$

**Nota de propuesta de proyecto competitivo PPC:** calificación obtenida en la propuesta de proyecto de competitivo

**Nota de publicación científica PC:** calificación obtenida en el artículo científico, su revisión y su presentación.

**Nota de aprovechamiento de seminarios y casos prácticos ASCP:** calificación obtenida en la evaluación de breves informes sobre los seminarios impartidos por expertos. Se valorará la capacidad de síntesis y énfasis en los conceptos más relevantes. La nota AS se calculará como media de las notas obtenidas en cada informe. Si un estudiante no asiste, al menos, al 80% de las sesiones presenciales de Seminarios y casos prácticos o no presenta a algún informe de sesiones a las que asista, recibirá la calificación de 0 puntos en la nota ASCP.

**Indicador APA:** La asistencia y participación activa y constructiva en clase sumará un máximo de un punto por sesión. La asistencia no participativa (o no asistencia) restará un punto por sesión. El rango del indicador APA será de -10 a +10.

Cada nota parcial, GP, PPC, PC y ASCP se puntúa sobre 10 puntos, salvo el indicador APA (ver arriba).

Es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos en cada nota parcial para poder aplicar la expresión anterior. Si no se cumple esta condición, la calificación numérica que se hará constar en actas será:

$$NF = 0.60* \text{Min}(4;GP)+0.15* \text{Min}(4;PPC)+0.15* \text{Min}(4;PC)+0.10* \text{Min}(4;ASCP)$$



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

Si un estudiante no se presenta a alguna prueba de evaluación, recibirá la calificación de 0 puntos en la correspondiente nota parcial.

La calificación de cada tipo de prueba sólo se conserva para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico.

Si un estudiante no se presenta a ninguna prueba de evaluación recibirá la calificación final de “no evaluado”.

La evaluación de la asignatura en **convocatoria extraordinaria**, o **Nota Final (NFE)**, se calculará en base a las notas parciales TEE, PPCE, PCE y SCPE, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$NFE = \text{Min}(10; 0.60 \cdot GPE + 0.15 \cdot PPCE + 0.15 \cdot PCE + 0.10 \cdot SCPE)$$

**Nota de teoría GPE:** calificación obtenida en la prueba de evaluación del tema 1 (GP) si se obtuvo una calificación mínima de 4 o la calificación obtenida en la prueba de evaluación extraordinaria del tema 1.

**Nota de propuesta de proyecto competitivo PPEC:** calificación obtenida en la propuesta de proyecto de competitivo (PPC) si se obtuvo una calificación mínima de 4 o la calificación obtenida en una nueva propuesta de proyecto competitivo.

**Nota de publicación científica PCE:** calificación obtenida en el artículo científico y su revisión (PC) si se obtuvo una calificación mínima de 4 o la calificación obtenida en una nueva redacción y revisión.

**Nota de evaluación de seminarios y casos prácticos SCPE:** calificación obtenida en la evaluación de breves informes sobre los seminarios impartidos por expertos (ASCP) si se obtuvo una calificación mínima de 4 o la calificación obtenida en la prueba de evaluación extraordinaria de los contenidos desarrollados en los seminarios y casos prácticos.

**ATENCIÓN:** Cualquier copia descubierta que se haya realizado a lo largo del curso, tanto en cualquiera de las actividades de teoría desarrolladas, como en cualquiera de los apartados de las prácticas, será penalizada siguiendo las normativas de la UAM.

## 1.17. Planificación / Cronograma

El siguiente cronograma indica la distribución *orientativa* de las clases presenciales y su contenido, incluyendo la programación de las pruebas de evaluación y entregas.

Semanalmente habrá 4 horas presenciales: 2 horas dedicadas a los contenidos del Tema 1 y otras 2 horas dedicadas al resto del temario.

Semana	Tema 1	Seminarios y Casos
--------	--------	--------------------



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
 Código: 32653  
 Institución: Escuela Politécnica Superior  
 Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
 Nivel: Máster  
 Tipo: Obligatoria  
 ECTS: 6

		<b>Prácticos</b>
Semana 1	Teoría Tema 1	Redacción de propuestas de proyecto, informes y publicaciones (2.1)
Semana 2	Teoría Tema 1	Convocatorias competitivas de financiación de proyectos I (2.2)
Semana 3	Teoría Tema 1	Convocatorias competitivas de financiación de proyectos II (2.2)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega informe seminario</li> <li>Entrega artículo científico</li> </ul>
Semana 4	Teoría Tema 1	Valoración y transferencia de resultados (3)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega caso práctico 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega informe seminario</li> </ul>
Semana 5	Teoría Tema 1	Ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación I (4)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega informe seminario</li> </ul>
Semana 6	Teoría Tema 1	Ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación II (4)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega revisiones artículos científicos</li> <li>Entrega informe seminario</li> </ul>
Semana 7	Teoría Tema 1	Casos prácticos I (5)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega caso práctico 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega informe seminario</li> </ul>
Semana 8	Teoría Tema 1	Casos prácticos II (5)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega informe seminario</li> <li>Entrega versión final artículo científico</li> </ul>
Semana 9	Teoría Tema 1	Casos prácticos III (5)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega caso práctico 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega informe seminario</li> <li>Entrega (opcional) borradores propuestas de proyectos competitivos</li> </ul>



Asignatura: Proyectos en Ingeniería de Telecomunicación (PROY)  
Código: 32653  
Institución: Escuela Politécnica Superior  
Programa: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (ing.tel)  
Nivel: Máster  
Tipo: Obligatoria  
ECTS: 6

Semana 10	Teoría Tema 1	Emprendedores y empresas de base tecnológica I (6)
		<ul style="list-style-type: none"><li>Entrega informe seminario</li><li>Entrega propuestas de proyectos competitivos</li></ul>
Semana 11	Teoría Tema 1	Emprendedores y empresas de base tecnológica II (6)
	<ul style="list-style-type: none"><li>Entrega caso práctico 4</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Entrega informe seminario</li></ul>
Semana 12	Teoría Tema 1	Emprendedores y empresas de base tecnológica III (6)
		<ul style="list-style-type: none"><li>Entrega informe seminario</li><li>Entrega presentación artículo científico</li></ul>
Semana 13	Evaluación Tema 1	Congreso PIT-MUIT (2.3)
		<ul style="list-style-type: none"><li>Entrega informe seminario</li></ul>

En cursos con más de 13 semanas, se dedicarán las horas adicionales a tutorías en grupo.