



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas  
de Telecomunicación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**595000018 - Ciencia, Tecnología y Sociedad**

### PLAN DE ESTUDIOS

59EC - Grado En Ingeniería Electronica De Comunicaciones

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	10
8. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	595000018 - Ciencia, Tecnología y Sociedad
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	59EC - Grado En Ingeniería Electronica De Comunicaciones
<b>Centro responsable de la titulación</b>	59 - Escuela Tecnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
<b>Curso académico</b>	2019-20

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Eloy Portillo Aldana (Coordinador/a)	A4414	eloy.portillo@upm.es	X - 12:30 - 13:00
Esther Gago Garcia	4419	esther.gago@upm.es	X - 12:30 - 13:00

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Celia Fernandez Aller	mariacelia.fernandez@upm.es	ETSISI UPM Desp. 8306
Aurea Anguera De Soto	aanguera@etsisi.upm.es	ETSISI UPM Desp. 4108
Rafael Miñano Rubio	rafael.minano@upm.es	ETSISI UPM Desp. 2009

## 3. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 3.1. Competencias

CE TEL03 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.

CE TEL16 - Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

CG 02 - Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.

CG 03 - Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.

CG 05 - Capacidad de trabajo en equipo y en entornos multidisciplinares.

CG 06 - Capacidad de adaptación, negociación, resolución de conflictos y de liderazgo.

CG 09 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG 11 - Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CG 14 - Actitudes de ética y responsabilidad profesional, respeto a los Derechos Humanos y a la diversidad cultural.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA192 - Podrá localizar con acierto la información requerida

RA193 - Podrá analizar la información encontrada y descartar la irrelevante.

RA195 - Podrá contrastar las ideas aportadas por diferentes fuentes

RA196 - Podrá hacer una valoración sobre el rigor de la fuente de procedencia de la información

RA197 - Podrá relacionar los aspectos científico-tecnológicos con un entorno social de creciente complejidad: aspectos sociales, económicos, políticos, jurídicos, éticos y medioambientales.

RA194 - Podrá procesar la información de diferentes fuentes y sintetizarla adecuadamente

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Ciencia, Tecnología y Sociedad" pretende promover la reflexión sobre las interacciones entre la sociedad actual y el desarrollo tecnológico. Se estudian las revoluciones científicas y tecnológicas desde el siglo XVI hasta nuestros días, analizando algunas de las problemáticas medioambientales, culturales y sociales de la tecnificación. Se debatirán aspectos controvertidos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones relacionados con los derechos humanos, tomando conciencia de la responsabilidad profesional de los ingenieros por los impactos de su actividad en la sociedad. Se concluye planteando algunos casos de estudio especialmente interesantes, como son las relaciones entre finanzas y tecnología, y el trabajo interdisciplinar

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Sostenibilidad social y ecológica.
  - 1.1. Cooperación al desarrollo.
2. Las revoluciones tecnológicas
  - 2.1. Política científica
3. TIC, ética y derechos humanos
  - 3.1. Responsabilidad profesional en la ingeniería. Códigos deontológicos del sector TIC
  - 3.2. Aspectos relevantes de la interacción entre TIC y DDHH
4. Casos de uso de tecnología social

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<p><b>Introducción a la asignatura</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Búsqueda de noticias de CTS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Presentación del tema 1: Sostenibilidad social y ecológica y su evaluación</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Video sobre sostenibilidad</b> Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas</p>	
3	<p><b>Conferencia: la cooperación al desarrollo</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Actividad Puzzle. Las cooperación al desarrollo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 01:40</p>
4	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Sostenibilidad social y ecológica</b> Duración: 00:40 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Repaso y estudio en clase</b> Duración: 00:40 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Test sobre los contenidos del tema 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:40</p>
5	<p><b>Presentación del bloque 2: las revoluciones científicas y explicación de su evaluación</b> Duración: 00:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Las revoluciones científicas</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Video: las revoluciones científicas</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Test en moodle sobre los contenidos del tema 1</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 00:20</p>
6	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>La política científica</b> Duración: 00:50 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Actividad puzzle: los modelos de transferencia tecnológica</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 00:40</p>

7	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Actividad puzzle: las características de la sostenibilidad</b> Duración: 00:40 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	<p><b>Test presencial sobre el tema 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:20</p>
8	<p><b>Introducción al tema 3: TIC, ética y derechos humanos. Explicación de su evaluación</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Las ética y la carrera de ingeniería</b> Duración: 00:35 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Video sobre el tema 3</b> Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas</p>	<p><b>Dilemas éticos</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 00:35</p>
9	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Casos de ética, derechos humanos y TIC</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Preparación de los debates sobre: patentes tecnológicas, privacidad, neutralidad de red, robótica e inteligencia artificial</b> Duración: 01:10 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
10	<p><b>Presentación del tema 4: casos de uso en tecnología social: finanzas y grupos interdisciplinares</b> Duración: 00:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Presentación de los casos del tema 4</b> Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Entrega del trabajo de curso sobre el libro</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00</p>
11	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Debates evaluados del tema 3</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:40</p>
12	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Presentación de los trabajos del tema 4. Sigue hasta fin de curso</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 01:40</p>
13	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Presentación de los trabajos del tema 4. Evaluación por pares</b> Duración: 01:40 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
14	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Presentación de los trabajos del tema 4 y/o trabajos de curso. Evaluación por pares</b> Duración: 01:40 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	
15	<p><b>Lectura de noticias de prensa sobre CTS seleccionadas por los alumnos</b> Duración: 00:20 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Presentación de los trabajos del tema 4 y/o trabajos de curso. Evaluación por pares</b> Duración: 01:40 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>	



16				
17				<b>Examen sólo prueba final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 01:30

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Actividad Puzzle. Las cooperación al desarrollo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:40	4%	0 / 10	CE TEL03
4	Test sobre los contenidos del tema 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:40	12%	3 / 10	CG 09
5	Test en moodle sobre los contenidos del tema 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:20	4%	3 / 10	CG 09
6	Actividad puzzle: los modelos de transferencia tecnológica	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:40	4%	3 / 10	CG 02 CG 03 CG 05 CG 06 CG 09
7	Test presencial sobre el tema 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	16%	3 / 10	CG 02 CG 14
8	Dilemas éticos	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:35	10%	3 / 10	CG 05 CG 06 CG 09 CG 14
10	Entrega del trabajo de curso sobre el libro	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	02:00	20%	0 / 10	CG 02 CG 03 CG 09
11	Debates evaluados del tema 3	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:40	10%	3 / 10	CG 02 CG 03 CG 05 CG 06 CG 09 CG 14

12	Presentación de los trabajos del tema 4. Sigue hasta fin de curso	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:40	20%	3 / 10	CE TEL16 CG 03 CG 05 CG 06 CG 11 CG 14
----	---	--	------------	-------	-----	--------	---

### 6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CG 03 CG 09 CG 14

### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 6.2. Criterios de evaluación

El alumno debe elegir dentro de los 15 primeros días de impartición de la asignatura entre EVALUACIÓN CONTINUA o EVALUACIÓN EXAMEN FINAL. ¡

La evaluación continua de cada tema compensa a partir de una nota de 3 sobre 10. Se aprueba la asignatura por evaluación continua si se tiene más de un 3 en los cuatro temas y la media ponderada de todas las notas da un 5 o más.

En caso contrario el alumno debe repetir en Junio la evaluación de los temas en los que ha obtenido menos de un 3. Exactamente igual para Julio.

Además de las actividades de evaluación, habrá otros tipos de actividades voluntarias durante el desarrollo del curso. Como, por ejemplo, participar en la lectura de la prensa. La participación en estas actividades puede subir la nota hasta un 20% del total.

El alumno que elige EVALUACIÓN EXAMEN FINAL tiene un único examen teórico en el periodo de exámenes finales con los contenidos indicados en el MOODLE de la asignatura.

En la convocatoria de Julio los alumnos de EVALUACIÓN EXAMEN FINAL tienen su segunda oportunidad en un examen teórico único.

Los alumnos de EVALUACIÓN CONTINUA que no hayan superado la evaluación durante el curso tienen la oportunidad de liberar los temas que les quedaran pendientes primero en Junio y luego en Julio, coincidiendo en fechas con las convocatorias reservadas para el examen final.

## 7. Recursos didácticos

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
La estructura de las revoluciones científicas. T. Kuhn	Bibliografía	Clásico libro de Thomas Kuhn sobre las revoluciones científicas
Apuntes de clase	Otros	Descargables de MOODLE
Lista de libros para el trabajo	Bibliografía	Lista de libros recomendados para el trabajo de curso
Ética para ingenieros, Bilbao, C. Fuentes, J. Guibert, J. M. Ed. Desclee de Brouer. Bilbao	Bibliografía	
IEEE Ethics and Member Conduct. <a href="http://www.ieee.org/about/ethics.html">http://www.ieee.org/about/ethics.html</a>	Bibliografía	El código de conducta del IEEE
CUTCLIFFE, Stephen H. (2003): Ideas, máquinas y valores. Anthropos, Barcelona	Bibliografía	
MEDINA, M. y SANMARTÍN, J. (eds.) (1990): Ciencia, tecnología y sociedad, Anthropos, Barcelona,	Bibliografía	
VIRILIO, Paul (2003): Paul Virilio y los límites de la velocidad, Campo de Ideas, Madrid	Bibliografía	
Wright, D. (2011). A framework for the ethical impact assessment of information technology. Ethics and Information Technology, vol. 13.3, pp. 199-226.	Bibliografía	

La Ingeniería Informática: Aspectos éticos, jurídicos y sociales. Anguera, A., Davara, E., Fernández, C., Miñano, R. Editorial Universitas, S.A. Madrid 2012.	Bibliografía	
---	--------------	--

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

No se pueden utilizar dispositivos de comunicaciones durante la realización de las pruebas ni en clase salvo autorización expresa del profesor.

La asignatura estudia **todos los ODS** en el Tema 1 "Sostenibilidad Ecológica y Social".

En el Tema 2, "Las revoluciones científicas y tecnológicas" se tratan especialmente ODS-1, ODS-4, ODS-7, ODS-8, ODS-9 y ODS-10, aunque en los debates de clase puedes surgir dudas en los que se profundice en cualquiera de ellos.

En el Tema 3, "Ética y Derechos Humanos" se tratan especialmente ODS-8, ODS-9, ODS-16, aunque los otros pueden igualmente salir tangencialmente.

En el Tema 4, los alumnos preparan un mini proyecto que debe de afectar a un sitio concreto que conocen bien: un barrio de su ciudad, o un lugar donde han pasado unas vacaciones, el proyecto debe tener un aspecto social o ecológico de desarrollo sostenible. De nuevo al exponer los proyectos los alumnos puede aparecer cualquiera de los objetivos, en muchos proyectos varios de ellos.

Alumnos voluntarios leen la prensa y deben seleccionar noticias con carácter de desarrollo sostenible. De nuevo pueden aparecer en la noticia y en el debate cualquiera de los ODS.

## Sanción por copia o plagio

Los derechos y deberes de los estudiantes universitarios están desarrollados en el Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010 de 30 de diciembre) y en el artículo 13 del referido estatuto en el punto d) especifica que es deber del estudiante universitario "abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad"

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para "Proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno" al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

Por lo tanto, ante tales hechos el Tribunal de la asignatura calificará con un 0 dicha prueba, al no poder determinar los conocimientos adquiridos por el alumno. Se informará a la dirección del departamento del hecho y a la Subdirección de Ordenación Académica para analizar los casos reincidentes y ponerlo en conocimiento del Director según el párrafo anterior.