



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo

Código: 18487

Centro: Escuela Politécnica Superior

Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Nivel: Grado

Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen

Nº de créditos: 6

## GUÍA DOCENTE DE Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo

La presente guía docente corresponde a la asignatura “Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo” (SSAV), aprobada para el curso lectivo 2017-2018 en Junta de Centro y publicada en su versión definitiva en la página web de la Escuela Politécnica Superior. La guía docente de SSAV aprobada y publicada antes del periodo de matrícula tiene el carácter de contrato con el estudiante.



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

## ASIGNATURA

### SISTEMAS Y SERVICIOS DE AUDIO Y VÍDEO (SSAV)

#### 1.1. Código

18487 del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

#### 1.2. Materia

Sonido e Imagen

#### 1.3. Tipo

Tecnología Específica en Sonido e Imagen

#### 1.4. Nivel

Grado

#### 1.5. Curso

3º

#### 1.6. Semestre

1º

#### 1.7. Número de créditos

6 créditos ECTS

#### 1.8. Requisitos previos

*Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo* forma parte de la *Materia de Tecnología Específica de Sonido e Imagen* del plan de estudios del Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Además, es una de las asignaturas panorámicas de la titulación.

Esta materia proporciona la formación en las competencias asociadas a los requisitos que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación en la especialidad de Sonido e Imagen.



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

La *Materia de Tecnología Específica de Sonido y Imagen* está desglosada en ocho asignaturas semestrales que se cursan entre tercer y cuarto curso:

- Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo
- Ingeniería Acústica
- Tratamiento de Señales Multimedia
- Tecnologías de Vídeo
- Tecnologías de Audio
- Tratamiento de Señales Visuales
- Tratamiento de Señales de Voz y Audio
- Televisión Digital

La asignatura *Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo* está relacionada con las distintas asignaturas de la materia, especialmente con *Tecnologías de Vídeo*, *Tecnologías de Audio* y *Televisión Digital*, y con las asignaturas *Sistemas de Transmisión de Audio y Vídeo* y *Redes Multimedia*.

La asignatura *Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo* proporciona los fundamentos para el diseño y desarrollo de sistemas y servicios de audio y vídeo, explicando en detalle los aspectos no cubiertos por otras asignaturas del plan de estudios y dando una visión general de los aspectos que se detallan en otras asignaturas relacionadas.

Para cursar la asignatura *Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo* es necesario tener soltura en el manejo de herramientas matemáticas básicas y en programación. Se recomienda para garantizar la asimilación de los contenidos y la adquisición de habilidades la lectura crítica de los textos de la bibliografía, el uso del material electrónico de esta asignatura disponible en la plataforma Moodle (<http://moodle.uam.es>) y la búsqueda activa de material complementario en la red. Es recomendable disponer de un nivel suficiente de inglés que permita al alumno leer la bibliografía de consulta.

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

La asistencia a las sesiones de teoría se considera de especial utilidad para la consecución de los objetivos previstos en la asignatura (ver apartado 1.11) y para participar en las pruebas de evaluación continua programadas. Por ello, en estas sesiones se llevará a cabo un control de asistencia, del que resultará un indicador de asistencia, puntualidad y actitud (APA), que se obtendrá según se indica en la sección 1.16.

La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria. Sólo se permitirá faltar por motivos justificados y debidamente documentados a dos sesiones de prácticas. En este caso, el trabajo de la sesión tendrá que recuperarse en el plazo de una semana, en el horario que se acuerde con el profesor de prácticas. La falta a más sesiones o la falta injustificada, o la no recuperación de cualquier sesión de prácticas en el plazo



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

dado supone la calificación de NO APTO en prácticas, que conlleva la no superación de la asignatura. Con objeto de crear un adecuado ambiente de trabajo, no se permitirá acceder al laboratorio 10 minutos después de que comience la sesión ni se podrá abandonarlo, salvo por causa justificada, antes de que finalice.

## 1.10. Datos del equipo docente

Nota: se debe añadir @uam.es a todas las direcciones de correo electrónico.

### Profesor de teoría:

**Dr. Marcos Escudero Viñolo (Coordinador)**  
Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones  
Escuela Politécnica Superior  
Despacho - Módulo: C-211 Edificio C - 2ª Planta  
Teléfono: +34 914977557  
Correo electrónico: marcos.escudero  
Página web: <http://www.eps.uam.es/esp/personal/ficha2.php?empid=xxx>  
Horario de atención al alumnado: Petición de cita previa por correo electrónico.

### Profesores de prácticas:

**Dr. Marcos Escudero Viñolo (Coordinador)**  
Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones  
Escuela Politécnica Superior  
Despacho - Módulo: C-211 Edificio C - 2ª Planta  
Teléfono: +34 914977557  
Correo electrónico: marcos.escudero  
Página web: <http://www.eps.uam.es/esp/personal/ficha2.php?empid=xxx>  
Horario de atención al alumnado: Petición de cita previa por correo electrónico.

**Dr. Álvaro García Martín**  
Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones  
Escuela Politécnica Superior  
Despacho - Módulo: C-209 Edificio C - 2ª Planta  
Teléfono: +34 914973429  
Correo electrónico: [alvaro.garcia@uam.es](mailto:alvaro.garcia@uam.es)  
Página web: xxx  
Horario de atención al alumnado: Petición de cita previa por correo electrónico.

### Ayudante Doctor

Departamento de Tecnología Electrónica y de las Comunicaciones  
Escuela Politécnica Superior  
Despacho - Módulo: C-2xx Edificio C - 2ª Planta



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

Teléfono: +34 91497xx  
Correo electrónico: xxx  
Página web: xxx  
Horario de atención al alumnado: xxx

## 1.11. Objetivos del curso

El objetivo global de la asignatura es proporcionar los fundamentos para el diseño y desarrollo de sistemas y servicios de audio y vídeo (los dos media fundamentales del universo multimedia). La asignatura, tras introducir el esquema general de los sistemas multimedia y el ciclo de vida de los servicios asociados, cubre en detalle los aspectos de los sistemas y servicios de audio y vídeo no cubiertos por otras asignaturas del plan de estudios, y da una visión general de los aspectos que se detallan en otras asignaturas.

La asignatura se estructura en seis temas. En primer lugar, se presentan los fundamentos de la codificación de fuente y de canal, como punto de partida para introducir las técnicas y estándares de codificación de audio y vídeo. Posteriormente se presentan las técnicas actuales de indexación y acceso a contenidos multimedia, así como de los sistemas de distribución de audio y vídeo. Finalmente, la descripción del estado del arte en servicios de difusión e interactivos (e.g., conversacionales), completan los fundamentos de los sistemas y servicios de audio y vídeo.

En paralelo al avance de los contenidos teóricos se programarán diversas prácticas para ilustrar y experimentar lo aprendido. Las prácticas serán por parejas y se desarrollarán haciendo uso del entorno de programación *MatLab* y del entorno de laboratorio de televisión digital *LabMU*.

Las **competencias** que se pretenden adquirir con esta asignatura forman parte de las competencias específicas correspondientes a la rama de Sonido e Imagen especificadas en Plan de Estudios del Grado de Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, y son:

- SI1: Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia
- SI5: Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos.

Otras competencias generales que se trabajarán en la asignatura son:

- ITT3: Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

Los objetivos que se pretenden alcanzar con esta asignatura son:

<b>OBJETIVOS GENERALES</b>
----------------------------

G1	Poseer y comprender los fundamentos de los sistemas y servicios de audio y vídeo
G2	Diseñar y desarrollar sistemas y servicios de audio y vídeo

Al final de cada unidad el estudiante deberá ser capaz de:

<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS POR TEMA</b>
---------------------------------------

<b>TEMA 1.- Fundamentos de la codificación de fuente y de canal</b>	
1.1.	Comprender los fundamentos teóricos de la codificación de fuente y canal
1.2.	Comprender y manejar los algoritmos fundamentales de codificación de fuente sin pérdidas
1.3.	Comprender y manejar los algoritmos fundamentales de codificación de fuente con pérdidas
1.4.	Comprender y manejar los algoritmos fundamentales de codificación de canal
<b>TEMA 2.- Codificación y representación de vídeo</b>	
2.1.	Conocer y comprender los fundamentos de la percepción humana de imagen y vídeo
2.2.	Comprender y manejar los principios fundamentales de la codificación imagen y vídeo
2.3.	Conocer el estado del arte de los estándares de codificación de imagen y vídeo
2.4.	Comprender y manejar las técnicas fundamentales de multiplexación de audio y vídeo
<b>TEMA 3.- Codificación y representación de audio</b>	
3.1.	Conocer y comprender los fundamentos de la percepción humana de sonidos
3.2.	Comprender y manejar los principios fundamentales de la codificación audio y voz
3.3.	Conocer el estado del arte de los estándares de codificación de audio y voz
<b>TEMA 4.- Indexación y acceso a contenidos multimedia</b>	
4.1.	Comprender y manejar las técnicas fundamentales de indexación de multimedia
4.2.	Conocer el estado del arte de metadatos de multimedia
4.3.	Conocer el estado del arte en buscadores de multimedia
4.4.	Conocer y comprender el estado del arte y los fundamentos de las guías electrónicas de programación (información de servicio)
4.5.	Conocer los principios del control de acceso a contenido
<b>TEMA 5.- Sistemas de distribución de audio y vídeo</b>	
5.1.	Conocer los fundamentos y el estado del arte en sistemas de difusión de audio y vídeo
5.2.	Conocer los fundamentos y el estado del arte en redes de comunicaciones multimedia
<b>TEMA 6.- Servicios de difusión e interactivos</b>	
6.1.	Conocer la arquitectura general de los sistemas de audio y vídeo
6.2.	Conocer el ciclo de vida de los servicios de audio y vídeo
6.3.	Conocer los fundamentos de los principales servicios de difusión de audio y vídeo
6.4.	Conocer y comprender los fundamentos de los principales servicios interactivos de audio y vídeo



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

## 1.12. Contenidos del programa

### Programa Sintético

1. Fundamentos de la Codificación de fuente y canal
2. Codificación y representación de vídeo
3. Codificación y representación de audio y voz
4. Indexación y acceso a contenidos multimedia
5. Sistemas de distribución de audio y vídeo
6. Servicios de difusión e interactivos

### Programa Detallado

1. Fundamentos de la Codificación de fuente y canal
  - 1.1. Introducción
  - 1.2. Codificación sin pérdidas
  - 1.3. Codificación con pérdidas
  - 1.4. Códigos lineales
  - 1.5. Códigos convolucionales

Práctica 1: Codificación Huffman

Práctica 2: Codificación PCM

Práctica 3: Códigos lineales

Práctica 4: Códigos convolucionales

2. Codificación y representación de vídeo
  - 2.1. Introducción a la percepción visual
  - 2.2. Fundamentos de la codificación visual
  - 2.3. Estándares de codificación de imagen y vídeo
  - 2.4. Multiplexación: trama audio-vídeo

Práctica 6: Codificación de vídeo (I): codificación transformacional

Práctica 7: Codificación de vídeo (II): codificación predictiva

3. Codificación y representación de audio
  - 3.1. Introducción a la percepción de audio
  - 3.2. Fundamentos de la codificación de audio y voz
  - 3.3. Estándares de codificación de audio y voz
4. Indexación y acceso a contenidos multimedia
  - 4.1. Indexación
  - 4.2. Acceso



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

Práctica 8: Indexación y búsqueda

Práctica 9: Análisis de flujos de transporte en TDT: información de servicio MPEG-PSI y DVB-SI

## 5. Sistemas de distribución de audio y vídeo

- 5.1. Aspectos generales de los sistemas de difusión de audio y vídeo
- 5.2. Aspectos generales de las redes de comunicaciones multimedia

## 6. Servicios de difusión e interactivos

- 6.1. Introducción
- 6.2. Servicios de difusión
- 6.3. Servicios interactivos

## 1.13. Referencias de consulta

Nota: Esta asignatura no sigue ningún libro en concreto. Las transparencias de la asignatura constituyen el material de referencia principal.

### Bibliografía básica

- J.G. Proakis, M. Salehi, "*Communication systems engineering*", Prentice-Hall 2002
- A. Spanias, T. Painter, V. Atti, "*Audio Signal Processing and Coding*", John Wiley & Sons, 2007
- Y. Wang, "*Video Processing and Communications*", Prentice Hall, 2002
- U. Reimers, "*DVB: The family of International Standards for Digital Video Broadcasting*", Springer, 2005
- J.F. Kurose, K.W. Ross, "*Computer Networking: a top down approach*", Pearson Addison Wesley, 2010
- M. vd. Schaar, P.Chou, "*Multimedia over IP and Wireless Networks: Compression, Networking, and Systems*", Academic Press, 2007.
- H. Wang, L.P. Kondi, A. Luthra, S. Ci, "*4G Wireless Video Communications*", John Wiley and Sons, 2009

### Bibliografía complementaria

- T. Cover, J.A. Thomas, "*Elements of Information Theory*", 2nd ed., John Wiley and Sons, 2006
- D. Salomon, "*Data Compression*", 3rd ed., Springer, 2004
- S. Lin, D. Costello, "*Error Control Coding*", 2nd ed., Pearson-Prentice Hall, 2004
- K.R. Rao, J.J. Hwang, "*Techniques & Standards for Image, Video & Audio Coding*", Prentice-Hall, 1996
- M. Bosi, R.E. Goldberg, "*Introduction to Digital Audio Coding and Standards*", Kluwer Academic Publishers, 2003





Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

- W. C. Chu, *Speech Coding Algorithms*, John Wiley & Sons, 2003
- A. Bovik, *"The Essential Guide to Video Processing"*, Academic Press, 2009
- M.C. Angelides, H. Agius, *"The Handbook of MPEG Applications: Standards in Practice"*, John Wiley & Sons, 2011
- B.S. Manjunath, P. Salembier, T. Sikora, *"Introduction to MPEG-7: Multimedia Content Description Interface"*, John Wiley & Sons, 2002
- J. Benois-Pineau, F. Precioso, M. Cord, *"Visual Indexing and Retrieval"*, Springer, 2012
- F. Kuo, W. Effelsberg, J. Garcia-Luna-Aceves, *"Multimedia Communications: Protocols and Applications"*, Prentice Hall PTR, 1998
- L. Harte, D. Levire, R. Kikta, *"3G Wireless demystified"*, McGraw-Hill, 2002
- J. Hjelm, *"Why IPTV?"*, John Wiley & Sons, 2008

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

**Material electrónico de trabajo:** los documentos electrónicos de trabajo (transparencias de la asignatura, guiones de prácticas, ejercicios del curso y ejemplos de exámenes, etc.) se publican en la sección de SSAV en plataforma Moodle (<http://moodle.uam.es>)

## 1.14. Métodos docentes

Las clases presenciales programadas en esta asignatura están principalmente orientadas a las exposiciones teóricas, a la resolución de ejercicios, a las prácticas en laboratorio y a la evaluación continua del estudiante.

La actividad presencial se divide, de acuerdo con el horario de la asignatura, en tres horas semanales en el aula y dos horas semanales en el laboratorio.

### Actividad en el aula:

La actividad en el aula se encuentra repartida en tres aspectos: exposiciones teóricas, resolución de ejercicios y evaluación continua.

El aspecto de evaluación está detallado en el apartado 1.16.

Las exposiciones teóricas consisten en exponer los conceptos teóricos programados para la clase en cuestión, conceptos que el estudiante podrá haber trabajado previamente mediante el estudio de las referencias bibliográficas disponibles. Este estudio previo permitirá una mejor interacción durante las clases.

La resolución de ejercicios consistirá en resolver ejemplos y problemas relacionados con los conceptos teóricos expuestos. Los ejercicios serán ejercicios propuestos en la bibliografía recomendada y problemas de exámenes.



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

### Actividad en el laboratorio:

Las prácticas están concebidas como apoyo y complemento a la parte teórica de la asignatura. La mayor parte del trabajo ha de realizarse durante la sesión presencial y con el material que proporciona el Centro. La disponibilidad actual de recursos obliga a que los estudiantes desarrollen las sesiones prácticas por parejas.

## 1.15. Tiempo de trabajo del estudiante

		Horas	%	Horas	%
Presencial	Clases en el aula	37	24,7	70	47
	Prácticas en el laboratorio	28	18,7		
	Realización de pruebas de conocimiento	5	3,3		
No presencial	Estudio semanal regulado	28	18,7	80	53
	Realización de actividades prácticas	14	9,3		
	Preparación exámenes finales (*)	38	25,3		
<b>Carga total de horas de trabajo: 25 horas x 6 ECTS</b>		<b>150</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	

(\*) Incluye la convocatoria ordinaria y la extraordinaria

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

La evaluación de la asignatura, o nota final (NF), dependerá de la nota de teoría (TE) y de la nota de prácticas (PR), en la siguiente proporción:

$$NF = 0.70 \cdot TE + 0.30 \cdot PR$$

Ambas partes, TE y PR se puntúan sobre 10 puntos. Es necesario obtener una calificación mínima de 4 puntos en TE y PR para poder aplicar la expresión anterior. Si no se cumple esta condición, la calificación numérica que se hará constar en actas será:

$$NF = 0.70 \cdot \text{Mín}(4, TE) + 0.30 \cdot \text{Mín}(4, PR)$$

Los estudiantes que se presenten sólo a pruebas de evaluación de teoría o sólo a pruebas de evaluación práctica recibirán la calificación "0 puntos" en la parte a la que no se hayan presentado.

Si un estudiante no se presenta a ninguna prueba de evaluación, tanto en teoría como en prácticas, recibirá la calificación final de "no evaluado".



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

### Nota de teoría, TE:

La nota de teoría será el resultado de uno de los dos procesos de evaluación que se describen:

- 1- Evaluación continua (TE-C): la asistencia a las actividades presenciales programadas (que se evalúa a través del indicador APA, que tiene un rango entre -10 y +10 -ver apartado 1.16-) y la realización de las pruebas de evaluación continua (puntuadas cada una sobre 10 puntos) planificadas en el transcurso de la asignatura.
- 2- Evaluación única (TE-U): la realización de una prueba o examen final (EFT) planificado en la convocatoria ordinaria o en la convocatoria extraordinaria de la asignatura.

La *evaluación continua* será el proceso asumido por defecto. El resultado de este proceso será una media ponderada (TE-C) de las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua:

$$TE = TE-C = \text{Min}(0,2*TE-C11 + 0,2*TE-C12 + 0,2*TE-C2 + 0,2*TE-C3 + 0,2*TE-C4-C5-C6 + 0,1*APA; 10)$$

- TE-C11: será la nota del examen de la parte de codificación fuente del tema 1
- TE-C12: será la nota del examen de la parte de codificación de canal del tema 1
- TE-C2: será la nota del examen del tema 2
- TE-C3: será la nota del examen del tema 3
- TE-C4-C5-C6: será la nota de los temas 4, 5 y 6 (pudiendo incluir una presentación sobre todos o alguno de los temas).
- **Indicador APA:** La asistencia y participación activa y constructiva en clase sumará un máximo de un punto por sesión. La asistencia no constructiva restará un punto por sesión. El rango del indicador APA será de -10 a +10.

Es necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos en cada una de las pruebas de evaluación continua para poder aplicar la expresión anterior. Si no se cumple esta condición, la calificación numérica TE-C será

$$TE = TE-C = 0,2*\text{Min}(3, TE-C11) + 0,2*\text{Min}(3, TE-C12) + 0,2*\text{Min}(3, TE-C2) + 0,2*\text{Min}(3, TE-C3) + 0,2*\text{Min}(3, TE-C4-C5-C6) + 0,1*APA$$

La *evaluación única* es el proceso excepcional dirigido a estudiantes que o bien no siguen el proceso de evaluación continua (TE-C=0), o bien, habiéndolo seguido, no han aprobado en dicho proceso. En este caso la calificación se obtendrá según:

$$TE=TE-U= \text{Max}(EFT+0,1*APA, TE-C)$$



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

En la convocatoria ordinaria, se liberarán las partes que se hayan aprobado en modalidad de evaluación continua, mientras que en la convocatoria extraordinaria se evaluará de todo el temario.

La calificación de teoría sólo se conserva para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico.

Los estudiantes que no realicen 2 de las pruebas de evaluación continua ni el examen final recibirán en la parte de teoría la calificación de "no evaluado".

#### Nota de prácticas, PR:

La nota de prácticas será el resultado de uno de los dos procesos de evaluación que se describen:

- 1- Evaluación continua (PR-C): la realización de las prácticas planificadas en el transcurso de la asignatura (ver apartado 5).
- 2- Evaluación única (PR-U): la realización de una prueba o examen final (EFP) planificado en la convocatoria ordinaria o en la convocatoria extraordinaria de la asignatura.

La *evaluación continua* será el proceso asumido por defecto. El resultado de este proceso será una media ponderada (PR-C) de las calificaciones obtenidas en las pruebas de evaluación continua:

$$PR=PR-C= 0,3*PR-C1 + 0,3*PR-C2 + 0,4*PR-C3$$

- PR-C1: será la nota del examen de prácticas del tema 1
- PR-C2: será la nota del examen de prácticas del tema 2
- PR-C3: será la media ponderada de las notas de las prácticas del tema 4

Es necesario obtener una calificación mínima de 3 puntos en cada una de las pruebas de evaluación continua para poder aplicar la expresión anterior. Si no se cumple esta condición, la calificación numérica PR-C será

$$PR=PR-C= 0,3*\text{Mín}(3, PR-C1) + 0,3*\text{Mín}(3, PR-C2) + 0,4*\text{Mín}(3, PR-C3)$$

La *evaluación única* es el proceso excepcional dirigido a estudiantes que o bien no siguen el proceso de evaluación continua (PR-C=0), o bien, habiéndolo seguido, no hayan aprobado o hayan sido calificados como NO APTO. En este caso la calificación se obtendrá según:

$$PR=PR-U=EFP$$



Asignatura: Sistemas y Servicios de Audio y Vídeo  
Código: 18487  
Centro: Escuela Politécnica Superior  
Titulación: Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
Nivel: Grado  
Tipo: Tecnología Específica en Sonido e Imagen  
Nº de créditos: 6

La calificación de prácticas sólo se conserva para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico, salvo si es superior a 6 puntos, en cuyo caso se conserva indefinidamente.

*Exámenes finales de prácticas:* por motivos de organización, ha de solicitarse expresamente al coordinador de la asignatura al menos dos semanas antes de la fecha del examen.

**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. Cronograma

El siguiente cronograma indica la distribución *orientativa* de contenido, incluyendo la programación de las pruebas de evaluación sobre dicho contenido. El cronograma está planificado para 13 semanas, que se ha estimado ser la media efectiva de clases de que puede disponer una asignatura planificada para 14 semanas por motivo de las festividades. En cursos con 14 semanas, se añadirán actividades adicionales de resolución de problemas.

- Tema 1:
  - Teoría: 6 semanas
  - Laboratorio: 4 sesiones
  - Evaluación: 2 exámenes de teoría y examen de prácticas
- Tema 2:
  - Teoría: 2 semanas
  - Laboratorio: 2 sesiones
  - Evaluación: examen de teoría y examen de prácticas
- Tema 3:
  - Teoría: 2 semanas
  - Evaluación: examen de teoría
- Tema 4:
  - Teoría: 2 semanas
  - Laboratorio: 3 sesiones
  - Evaluación: examen y/o presentación de teoría y evaluación de las prácticas
- Temas 5 y 6:
  - Teoría: 1 semana
  - Evaluación: examen y/o presentación de teoría