



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Servicios multimedia

Asignatura	Servicios multimedia			
Código	V05G300V01941			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	Blanco Fernández, Yolanda			
Profesorado	Blanco Fernández, Yolanda Mikic Fonte, Fernando Ariel			
Correo-e	yolanda@det.uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.es">http://www.faitic.es</a>			

**Descripción general** El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno los fundamentos teóricos y las competencias prácticas que le permitan comprender los principios básicos del tratamiento digital de la información multimedia. Para ello, es imprescindible presentar los principales estándares en el campo del procesamiento multimedia, así como los mecanismos disponibles para la transmisión de la información audiovisual a través de las redes telemáticas. La atención se centra en el dominio de la Televisión y los principales medios para su transmisión, dando cobertura tanto a la difusión de Televisión Digital Terrestre (TDT) como a la transmisión a través de redes IP (Televisión IP). La carga práctica de la asignatura permitirá al alumno adquirir dominio en el diseño y desarrollo de servicios telemáticos basados en el intercambio de contenidos audiovisuales, además de adquirir habilidades para la programación de este tipo de servicios dentro del ámbito de la televisión digital por difusión y el vídeo bajo demanda.

Toda la documentación de la asignatura estará disponible en inglés.

## Competencias

Código				
B3	CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.			
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.			
C84	(CE84/OP27) Capacidad de aplicar las técnicas en que se basan los servicios y las aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas a ámbitos basados en la difusión y/o intercambio de información audiovisual.			
D3	CT3 Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc.			

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Comprender los aspectos básicos del tratamiento digital de la información multimedia.	B3	C84		
Conocer los principales estándares en el campo del procesamiento de la información multimedia.	B6			
Comprender los fundamentos de la televisión digital y de los principales medios para su transmisión.	B6	C84		
Conocer los aspectos básicos de la transmisión de información audiovisual a través de redes telemáticas.	B3	C84	D3	
Adquirir dominio en el diseño y desarrollo de servicios telemáticos basados en el intercambio de contenidos audiovisuales.	B3	C84	D3	
Adquirir habilidades para la programación de servicios telemáticos dentro del ámbito de la televisión digital interactiva.			C84	

## Contenidos

### Tema

1. Sistemas multimedia: Fundamentos y conceptos básicos	a. Digitalización de las señales de audio y vídeo. b. Soportes y formatos de almacenamiento de las señales de audio y vídeo. c. Acceso condicional y gestión de derechos digitales.
2. Televisión digital por difusión	a. Arquitectura b. Transporte de bitstreams c. Señalización d. Middlewares e. Televisión Digital Móvil
3. Televisión IP y vídeo bajo demanda	a. Arquitectura b. Distribución de datos. VoD y nVoD. c. Broadcasting, multicasting y P2P d. Sistemas y protocolos e. Señalización

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Presentaciones/exposiciones	2	2	4
Proyectos	7	33	40
Prácticas en aulas de informática	4	7	11
Prácticas en aulas de informática	8	22	30
Sesión magistral	19	35	54
Pruebas de tipo test	2	9	11

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

	Descripción
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos, organizados en grupos de dos o tres personas (según el criterio del profesor), expondrán a sus compañeros en el laboratorio el diseño propuesto para el proyecto que se plantee en las clases de trabajo en grupo (clases tipo C). El objetivo es discutir las ventajas e inconvenientes de cada modelo, fomentando el debate en torno a la propuesta de cada grupo. En el laboratorio, durante las sesiones de trabajo en grupo, el profesor realizará un seguimiento personalizado de cada propuesta, con el fin de corregir deficiencias y orientar las decisiones de diseño.  Mediante esta metodología se evaluarán las competencias CG3, CG6 y CT3.
Proyectos	Los alumnos, organizados en grupos de 2 o 3 personas (según el criterio del profesor), implementarán el proyecto planteado por el profesor. Dispondrán para ello de las clases en grupo tipo C, donde se fomentará la discusión colectiva a fin de identificar los puntos claves en el desarrollo del proyecto. Los alumnos combinarán trabajo presencial en el laboratorio con el trabajo individual.  Mediante esta metodología se evaluarán las competencias CG3, CG6 y CT3.
Prácticas en aulas de informática	En el laboratorio, el profesor planteará prácticas en las que se abordarán los principales conceptos de la asignatura, haciendo especial hincapié en los formatos de codificación empleados en la transmisión de información multimedia. Las dudas surgidas durante el trabajo autónomo de los alumnos en el laboratorio permitirán fomentar el debate del grupo a fin de acordar la mejor forma de resolver cada problema planteado.  Mediante esta metodología se evaluarán las competencias CE84 y CG3.
Prácticas en aulas de informática	En el laboratorio, el profesor planteará prácticas en las que se abordarán los principales conceptos de la asignatura, haciendo especial hincapié en las posibles aplicaciones en el campo de la TV Digital Terrestre y la Televisión IP. Las dudas surgidas durante el trabajo autónomo de los alumnos en el laboratorio permitirán fomentar el debate del grupo a fin de acordar la mejor forma de resolver cada problema planteado.  Mediante esta metodología se evaluarán las competencias CE84, CG3 y CG6.
Sesión magistral	Clases en las que se explicarán los principales conceptos de la asignatura, proponiendo ejemplos y escenarios de aplicación de los mismos.  Mediante esta metodología se evaluarán las competencias CG3 y CG6.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
--------------	-------------

Presentaciones/exposiciones	La atención individualizada se articulará con el seguimiento del trabajo de cada alumno, monitorizando las soluciones que propone para cada problema planteado en las prácticas de laboratorio, la exposición de las mismas que realice a sus compañeros y el seguimiento del proyecto que debe implementar.
Proyectos	La atención individualizada se articulará con el seguimiento del trabajo de cada alumno, monitorizando las soluciones que propone para cada problema planteado en las prácticas de laboratorio, la exposición de las mismas que realice a sus compañeros y el seguimiento del proyecto que debe implementar.
Prácticas en aulas de informática	La atención individualizada se articulará con el seguimiento del trabajo de cada alumno, monitorizando las soluciones que propone para cada problema planteado en las prácticas de laboratorio, la exposición de las mismas que realice a sus compañeros y el seguimiento del proyecto que debe implementar.
Prácticas en aulas de informática	La atención individualizada se articulará con el seguimiento del trabajo de cada alumno, monitorizando las soluciones que propone para cada problema planteado en las prácticas de laboratorio, la exposición de las mismas que realice a sus compañeros y el seguimiento del proyecto que debe implementar.

<b>Evaluación</b>				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Presentaciones/exposiciones	Los alumnos, organizados en grupos de 2-3 personas (según el criterio del profesor), deberán presentar el diseño propuesto para el proyecto planteado en las clases tipo C. Estas presentaciones orales tendrán lugar la penúltima semana del periodo lectivo.	10	B3 B6	D3
Proyectos	Los alumnos, organizados en grupos de 2-3 personas (según el criterio del profesor), deberán desarrollar un proyecto vinculado al dominio de la TV digital por difusión o a la TV sobre IP. Dicho proyecto, que deberá ser entregado en una fecha a concretar entre los días 8 y 15 de enero de 2016, incluirá el código y la documentación necesaria para justificar las decisiones de diseño y los criterios considerados en el desarrollo de la solución propuesta.	30	B3 B6	D3
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos, organizados en grupos de 2 personas, entregarán un informe en el que documenten la solución propuesta para una primera práctica en el laboratorio que tratará sobre los formatos de codificación empleados en la transmisión de la información multimedia sobre redes telemáticas. En caso de ser necesario, se incluirán también el software usado en el desarrollo de la solución propuesta. Esta primera práctica se entregará la semana 6 del curso.	10	B3	C84
Prácticas en aulas de informática	Cada alumno deberá entregar individualmente un informe en el que documente convenientemente la solución propuesta para la segunda de las prácticas propuestas en el laboratorio (clases tipo B), que versará sobre difusión de Televisión Digital. Dicha solución deberá incluir el código utilizado en el desarrollo de la práctica, así como una justificación razonada de cada decisión de diseño e implementación. Esta entrega se programa para la semana 10 del curso.	20	B3 B6	C84
Pruebas de tipo test	Cada alumno deberá realizar, individualmente y sin material de apoyo, un examen tipo test en el que validará su nivel de entendimiento sobre los conceptos teóricos de la asignaturas tratados en las sesiones magistrales. Este examen se llevará a cabo en la fecha oficial aprobada por la Junta de Escuela. No se permitirá ningún tipo de material de apoyo.	30	B3 B6	

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Existen dos modalidades en la evaluación de la asignatura: evaluación continua (EC) y evaluación tradicional (ET). En cualquiera de los dos esquemas, el alumno superará la asignatura si consigue al menos 5 puntos (sobre un total de 10).

Los alumnos deberán elegir una de las dos modalidades teniendo en cuenta las siguientes restricciones:

- La EC incluye las 5 pruebas descritas anteriormente.
- Los alumnos que opten por la EC deberán entregar en la semana 6 del curso la primera de las prácticas de

laboratorio (correspondiente a la 3ª prueba de evaluación). Mediante dicha entrega los alumnos se comprometen a seguir la EC y renuncian a la ET. Desde ese momento, estos estudiantes no podrán figurar como "No presentados".

- Los alumnos que no entreguen esa primera práctica de laboratorio la semana 6 renuncian a la EC, de modo que serán evaluados mediante el mecanismo de ET. No existe la posibilidad de sumarse a la EC en las siguientes pruebas intermedias.
- Las pruebas de EC no serán en ningún caso recuperables, no pudiendo repetirse fuera de las fechas estipuladas por los docentes.
- No se guardarán calificaciones (de pruebas de EC ni de proyectos prácticos o exámenes finales) de un curso a otro.
- La EC sólo se aplicará en la primera oportunidad para superar la asignatura (al final del cuatrimestre). En la segunda oportunidad, dada a los alumnos al final del curso, rige únicamente el mecanismo de ET.

**Los alumnos que participen en la EC al final de cuatrimestre** serán evaluados como sigue:

- La EC supone el 100% de la nota final del alumno y consiste en 5 pruebas descritas previamente (un examen tipo test realizado en la fecha oficial fijada por la Junta de Escuela, entrega de dos prácticas de laboratorio, exposición pública del diseño propuesto para un proyecto y entrega del software y la documentación de dicho proyecto). Nótese que el alumno opta por la EC en el momento en el que entrega la primera práctica de laboratorio (en la semana 6 del periodo lectivo).

**Los alumnos que opten por la ET al final de cuatrimestre** serán evaluados como sigue:

- Examen final que se realizará en la fecha oficial fijada a tal efecto por la Junta de Escuela. Dicho examen incluirá preguntas de respuesta corta y/o tipo test, amén de problemas y/o casos de uso que deberán ser analizados y resueltos por el alumno. Esta prueba supondrá el 50% de la calificación final. No se permitirá ningún material de apoyo.
- Entrega de un proyecto en el que se incluirá software y documentación para justificar cada decisión de diseño e implementación considerados en el desarrollo de la solución propuesta. El proyecto supondrá el 50% de la calificación final. El proyecto se desarrollará de forma individual y deberá ser entregado en una fecha a concretar entre los días 8 y 15 de enero de 2016.

Los alumnos que no superen la asignatura a final de cuatrimestre tendrán **una segunda oportunidad al final del curso en la que no se aplicará el mecanismo de EC**, de modo que todos los estudiantes serán evaluados mediante el esquema de ET descrito anteriormente (50% examen final en la fecha oficial aprobada por la Junta de Escuela + 50% proyecto entregado individualmente en la fecha publicada a través de FAITIC).

---

### Fuentes de información

Wes Simpson, **Video over IP IPTV, Internet video, H.264, P2P, Web TV, and streaming: a complete guide to understanding the technology**, Elsevier,

Artur Lugmayr, Samuli Niiranen, Seppo Kalli, **Digital Interactive TV and metadata**, Springer,

George Lekakos, Konstantinos Chorianopoulos, Georgios Doukidis, **Interactive Digital Television: technologies and applications**, IGI Publishing,

José J. Pazos Arias, Carlos Delgado Kloos, Martín López Nores, **Personalization of Interactive Multimedia Services: a research and development perspective**, Nova Science Publishers,

Liliana Ardissono, Alfred Kobsa, Mark Maybury, **Personalized Digital Television: targeting programs to individual viewers**, Kluwer Academic Publishers,

Otras fuentes de información relacionadas con estándares DVB (<http://www.dvb.org/technology/standards/>):

- Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television (EN 300 744 V1.6.1). Enero 2009.
- Implementation guidelines for DVB terrestrial services; Transmission aspects (TR 101 190 V1.3.2). Mayo 2011.
- Mega-frame for Single Frequency Network (SFN) synchronization (TS 101 191 V1.4.1). Junio 2004.

---

### Recomendaciones

**Otros comentarios**

---

Se recomienda haber cursado o estar cursando el módulo correspondiente a Telemática:

- + Sistemas Operativos
  - + Arquitectura y Tecnología de Redes
  - + Seguridad
  - + Programación Concurrente y Distribuida
  - + Teoría de Redes y Conmutación
  - + Redes Multimedia
  - + Sistemas de Información
  - + Arquitecturas y Servicios Telemáticos
-