

ETSIT UPM  Universidad Politécnica de Madrid

Departamento de Ingeniería Electrónica  Universidad Politécnica de Madrid

TFB Departamento de Tecnología Fotónica y Bioingeniería  Universidad Politécnica de Madrid

Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (P2010)

Itinerario en Sistemas Electrónicos (4º Curso)



8/5/17

Dptos: **Ingeniería Electrónica** - www.die.upm.es
Tecn. Fotónica y Bioingeniería - www.tfo.upm.es

1

ETSIT UPM  Índice 

- **Entorno** y Tendencias
- **Contenido** del itinerario
- **Calidad**
 - Control y Mejora continua
 - Aceptación por el mercado – Empleabilidad
 - Opinión de egresados

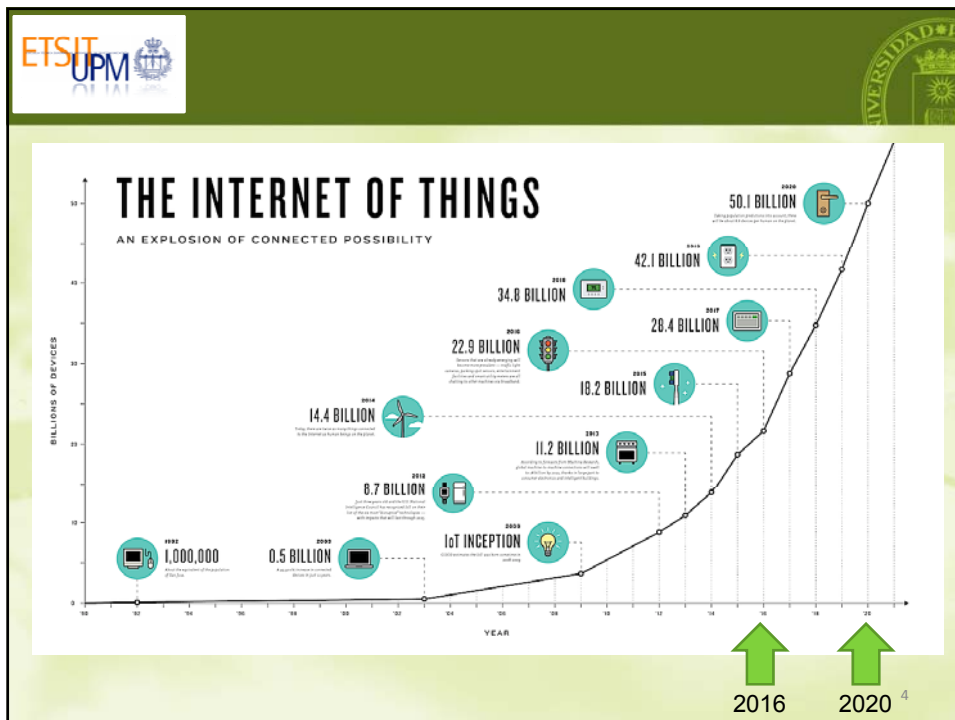
2

ETSIT UPM **IoT => Objetos conectados** UNIVERSIDAD P

Objeto físico + Componentes inteligentes + Componentes de conectividad

Amplifican las capacidades del objeto físico. Con sensores, actuadores y procesamiento.

3



ETSIT UPM  ¿Qué está detrás de todo lo anterior?

- Importancia creciente de los **sistemas** electrónicos
- Necesidad de un **nuevo perfil** de ingeniero con visión de sistema



- Combinación HW + SW + Comunicaciones
- Eficiencia de producción y operativa




5

ETSIT UPM  ¿Qué buscas en la especialización?

- Si buscas ...
 - Una visión global de las TIC
 - Ser capaz de desarrollar aplicaciones completas
 - Estar preparado para el mundo de “Internet de las Cosas”
 - Pasártelo bien y aprender ...





El Itinerario de Sistemas Electrónicos puede ser tu elección

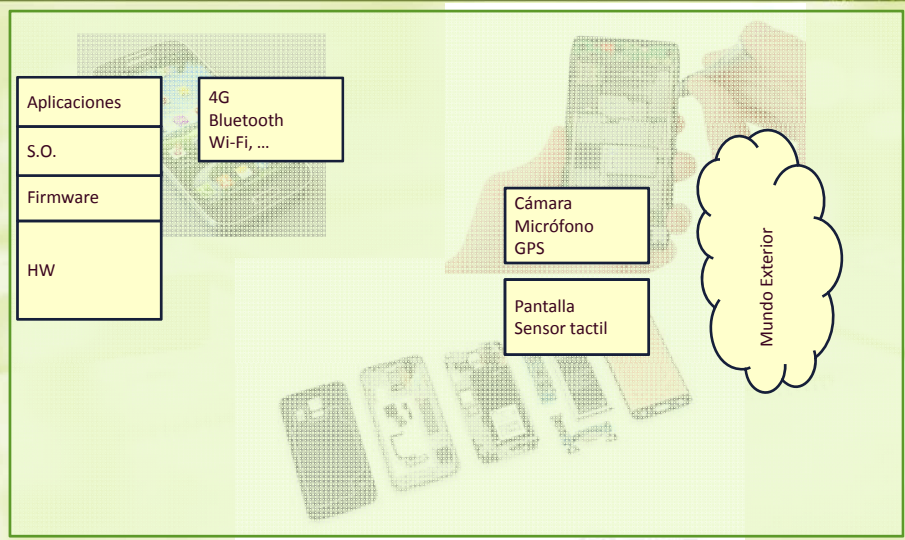
6

ETSIT UPM  **Sistemas Electrónicos** 



7

ETSIT UPM  **Terminal móvil - elementos** 



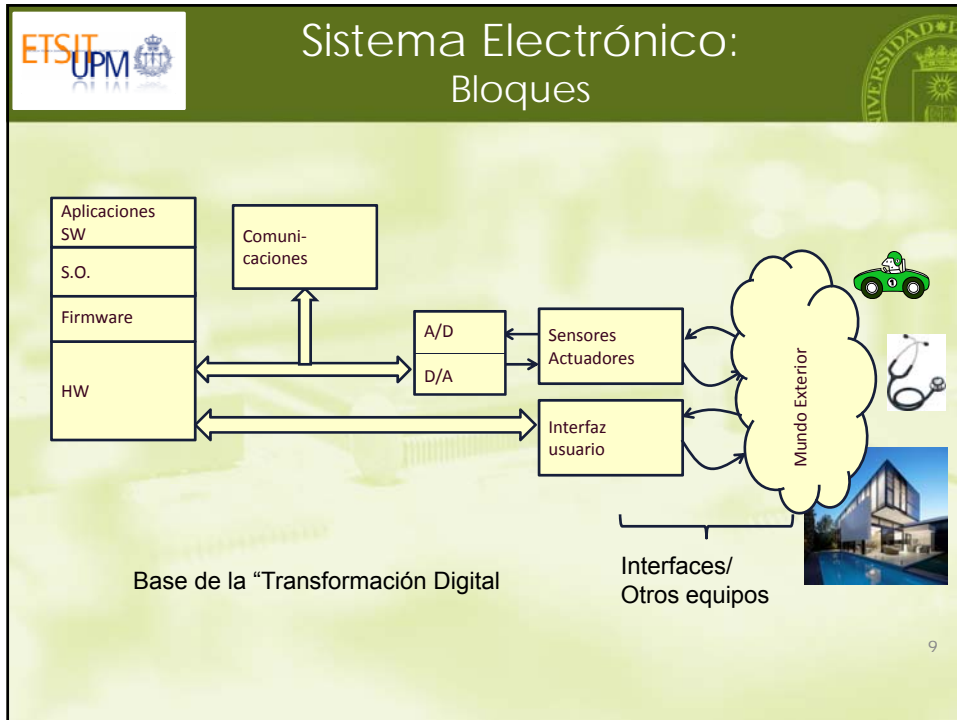
Aplicaciones	4G Bluetooth Wi-Fi, ...
S.O.	
Firmware	
HW	


Cámara
Micrófono
GPS

Pantalla
Sensor táctil


Mundo Exterior

8






Itinerario de Sistemas Electrónicos




Objetivo: Formar Graduados capaces de:

- Realizar físicamente los sistemas abstractos estudiados en la carrera.
- Tener visión global (Sistemas HW/SW/FW/ Comunicaciones), más completa.
- Prepararse para liderar equipos multidisciplinares (HW/SW).
- Ser competitivos en cualquier campo por su amplia formación común.
- Menor competencia laboral (=> empleo).

11



Asignaturas de Electrónica P2010



	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	3 créditos	
CURSO 1º	S1	ÁLGEBRA	CÁLCULO	FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS TELEMÁTICOS	FÍSICA GENERAL I	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE TELECOM.	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CIRCUITOS				
	S2	ANÁLISIS VECTORIAL	FÍSICA GENERAL II	INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA	FUNDAMENTOS DE GESTIÓN EMPRESARIAL	PROGRAMACIÓN	MÉTODOS MATEMÁTICOS				
CURSO 2º	S3	ELECTROMAGNETISMO	ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN BÁSICAS	SEÑALES Y SISTEMAS	SEÑALES ALEATORIAS	ELECTRÓNICA DIGITAL	INGLÉS I	OPT			
	S4	ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS	ELECTRÓNICA ANALÓGICA	TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN	CAMPOS Y ONDAS EN TELECOMUNICACIÓN	REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SOFTWARE	INGLÉS II			
CURSO 3º	S5	SISTEMAS DIGITALES I	CIRCUITOS ELECTRÓNICOS	TEORÍA DE LA INFORMACIÓN	TRATAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES	SISTEMAS DE TRANSMISIÓN	REDES DE ORDENADORES	RADIACIÓN Y PROPAGACIÓN			
	S6	ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	SISTEMAS DIGITALES II	SISTEMAS DE ENERGÍA	COMUNICACIONES ÓPTICAS	ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES	COMPUTACIÓN EN RED	OPT			
CURSO 4º	S7	INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA	DISEÑO DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES	ARQUITECTURA DE PROCESADORES	FABRICACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS	SISTEMAS ELECTRÓNICOS ANALÓGICOS Y MIXTOS	OPT				
	S8	SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CONTROL	SISTEMAS PARA CONECTIVIDAD Y ELECTRÓNICA DE CONSUMO	INGENIERÍA DE SISTEMAS ELECTRÓNICOS	OPT	TFG					
		COMPETENCIAS BÁSICAS					63				
		COMPETENCIAS COMUN RAMA					64.5				
		COMPETENCIAS UPM					13.5				
		COMPETENCIAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA HORIZONTAL					24				
		COMPETENCIAS DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA ITINERARIO SISTEMAS ELECTRÓNICOS					48				
		OPTATIVAS					15				
		TRABAJO FIN DE GRADO					12				
		TOTAL					240				

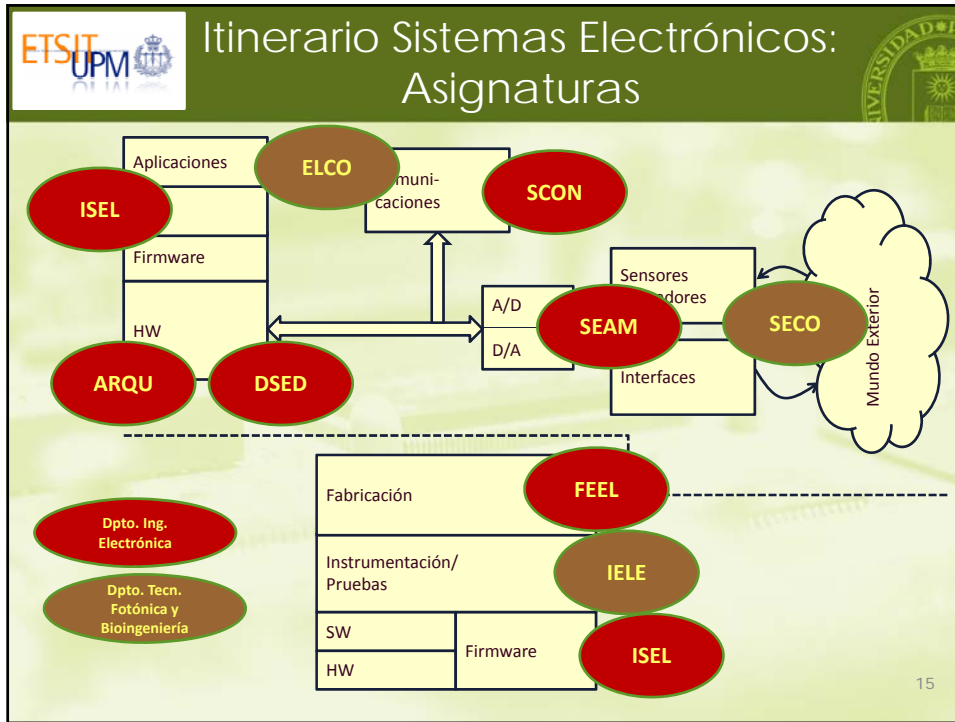
12

ETSIT UPM		Itinerario Sistemas Electrónicos		UNIVERSIDAD P	
4º - 1S 27 ECTS	IELE FEEL	DSED SEAM	ARQU		
4º - 2S 15 ECTS	SECO ISEL	SCON	ELCO		
Incluyen laboratorios, prácticas de simulación, ...					
4º - 1 y 2S 6 ECTS	2 Optativas				
4º - 2S 12 ECTS	TFG				

13

ETSIT UPM		Asignaturas por temática		UNIVERSIDAD P	
ARQU: Arquitectura de procesadores	DSED: Diseño de sistemas electrónicos digitales	SEAM: Sistemas electrónicos analógicos y mixtos	SECO: Sistemas electrónicos de control.	Sistemas electrónicos	
ISEL: Ingeniería de sistemas electrónicos	IELE: Instrumentación electrónica	FEEL: Fabricación de equipos electrónicos		Diseño y fabricación	
SCON: Sistemas para conectividad	ELCO: Electrónica de consumo	Aplicaciones			

14



ETSIT UPM **Laboratorios**

Sistemas Electrónicos

Sistemas de control Tele-Laboratorio

[Video: https://www.youtube.com/watch?v=rYUu0YrGjMM](https://www.youtube.com/watch?v=rYUu0YrGjMM)

16

ETSIT UPM  Trabajo de Fin de Grado 

- Actividad I+D+i diversa (2 Dptos.)
- Investigaciones punteras a nivel mundial (España y esta Escuela líder en su campo).
- Colaboraciones con empresas




17


ETSIT UPM  Conferencias invitadas de empresas 2015-17 

- **Drones** – Unmanned Solutions, Airbus
- Sistemas inteligentes en **vehículos** - INSIA
- Electrónica en sistemas de **comunicaciones** – BQ, Telefónica España, Motorola Solutions, RBZ Embedded Logics
- El día a día en una **'start-up'** dedicada a la electrónica - Machine To Cloud Solutions
- Electrónica en la industria **aeronáutica** - Thales España, CT Ingenieros
- **Space-Flight** FPGAs development - Crisa – Airbus Defence and Space, SENER
- Tecnología y **Transformación Digital** – Intel Iberia, Haiyue
- **Internet de las Cosas** - CISCO, Libelium, Fujitsu, Telefónica I+D, Zerintia Tech.
- **Industria 4.0** – Schneider Electric, RSLL, Airbus
- **Smart Cities** – Microsoft, Connectis
- Electrónica y tecnología **médica** – Medtronic, MedLumics, 2EyesVision, St. Jude Medical
- Diseño **microelectrónico** en España – KDPOF

18



Calidad



- Satisfacción y Mejora continua
 - Encuesta específica de cada asignatura:
 - Media **asignaturas: 7,9 -8,0** sobre 10
 - Media **profesores: 8,2 – 8,3** sobre 10
 - Comisiones de Calidad (ETSIT y Dptos.)
 - Acreditaciones (ABET)
- Aceptación por el mercado – Empleabilidad
- Opinión de egresados

19



Titulaciones universitarias con mayor salida laboral



CON MAYOR TASA DE EMPLEO
Año 2014 (titulados del curso 2009-2010)

Tasa de paro (%)	Titulación Universitaria	Tasa de empleo (%)			
		40%	60%	80%	100%
1,4	Ing. en Electrónica	98,0			
0,6	Lic. en Medicina	97,7			
0,0	Ing. en Automática y Electrónica Industrial	96,2			
2,8	Ing. Aeronáutico	96,0			
5,4	Ing. Naval y Oceánico	94,6			
3,8	Ing. en Informática	93,4			
4,4	Lic. en Investig. y Técnicas de Mercado	92,3			
5,0	Ing. de Telecomunicación	91,7			
7,0	Ing. Industrial	91,7			
5,7	Lic. en Máquinas Navales	91,3			
7,8	Lic. en Historia y Ciencias de la Música	90,7			
5,2	Grado en Fisioterapia	90,1			
9,2	Lic. en Ciencias y Técnicas Estadísticas	89,1			
8,9	Ing. Técnico en Informática	89,0			
10,6	Ing. de Organización Industrial	88,8			

Fuente: INE, Dic. 2015

La encuesta emplea datos recogidos entre septiembre de 2014 y febrero de 2015. Y analiza la situación de licenciados y graduados universitarios del curso 2009-2010, con una muestra de 30.000 titulados, entrevistas directas y datos administrativos.

20



Opinión Egresados



- Promoción GITST 2014
 - **Antonio Ladrón de Guevara**
 - Estancia Master: Tampere Univ. of Technology (Finlandia) (15-16)
 - **Telmo Subirá**
 - Estancia Master: Tampere Univ. of Technology (Finlandia) (15-16)
 - **Carlos Arenas**
 - Estancia Master: Univ. of Limerick (Irlanda) (1S – 15-16)



[Ver video en You Tube: https://www.youtube.com/watch?v=qy8anAu-45Q](https://www.youtube.com/watch?v=qy8anAu-45Q)
[Ver video en web DIE: http://www.die.upm.es/noticia/si-eres-alumno-porqu%C3%A9-elegir-sistemas-electr%C3%B3nicos](http://www.die.upm.es/noticia/si-eres-alumno-porqu%C3%A9-elegir-sistemas-electr%C3%B3nicos)

21



Conclusión



"People who are really serious about software should make their own hardware." - Alan Kay

- Ingeniero de sistemas 
- Combinación HW + SW + Comunicaciones
- Aplicaciones reales 

Itinerario de Sistemas Electrónicos

-ISE- 4º Curso

22