

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

Itinerario en Sistemas Electrónicos (4º Curso)



POLITÉCNICA

“Ingeniamos el futuro”

Marisa López Vallejo

m.lopez.vallejo@upm.es

11/6/21



Departamento de
**Ingeniería
Electrónica**

Universidad Politécnica de Madrid



Departamento de
**Tecnología Fotónica
y Bioingeniería**

Universidad Politécnica de Madrid

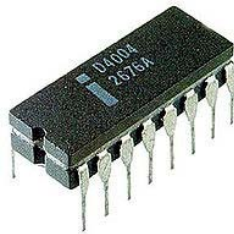
Índice

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

Evolución de la Microelectrónica

From the first Intel Processor, i4004 to current multi-core processors:

1970



2017



3,500x Higher performance
90,000x Energy efficiency
60,000x Reduction in cost per transistor

Evolución de la Microelectrónica

Automotive technology

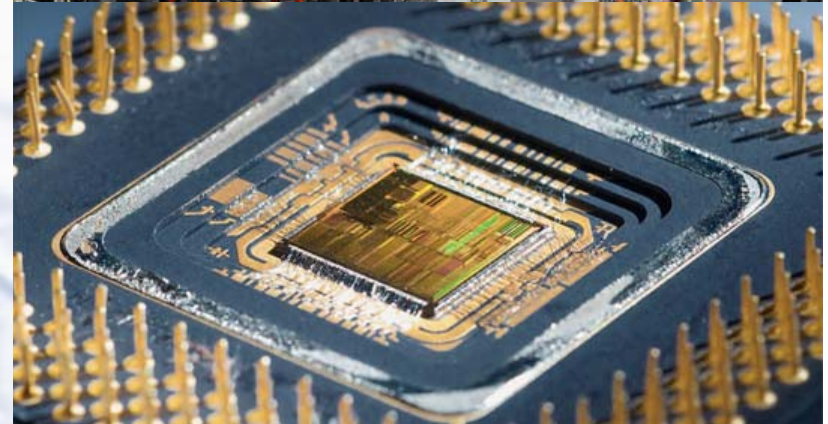
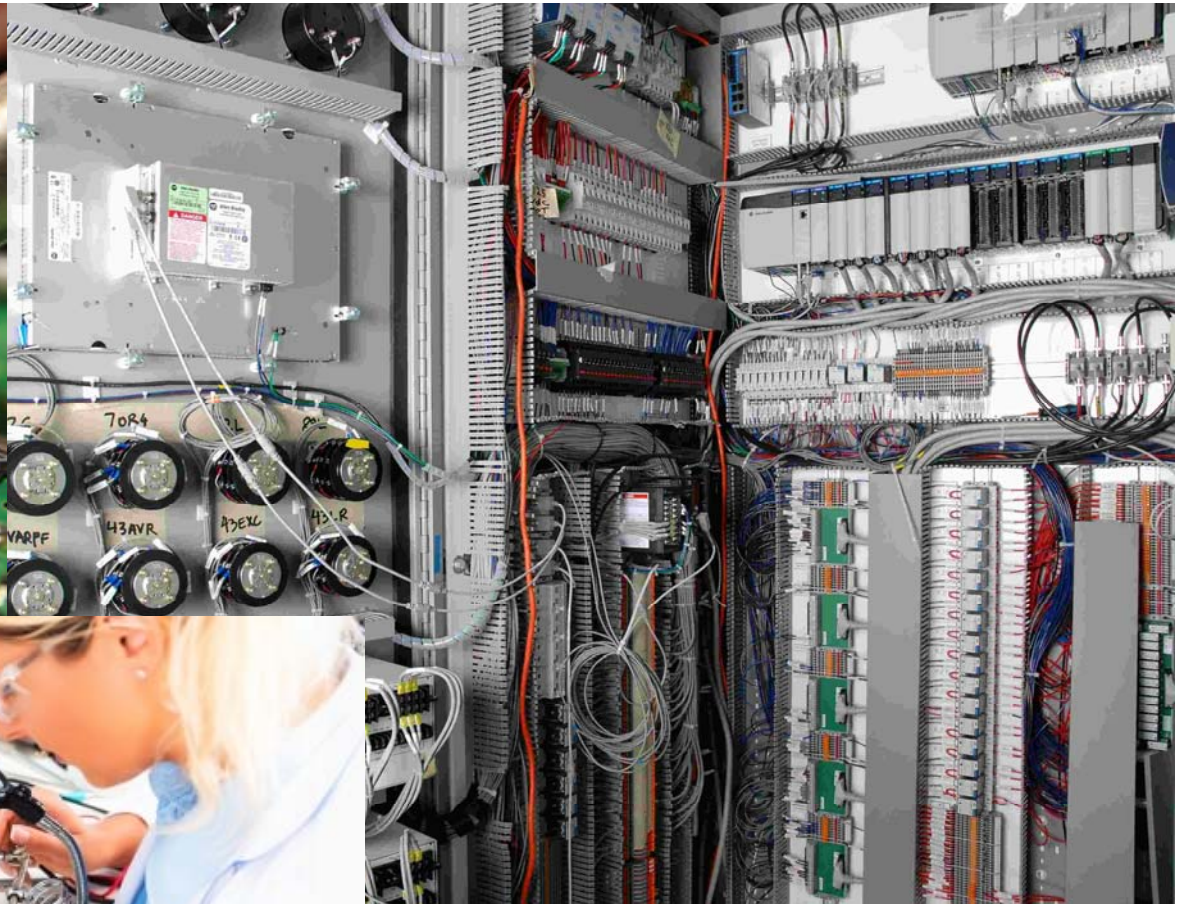
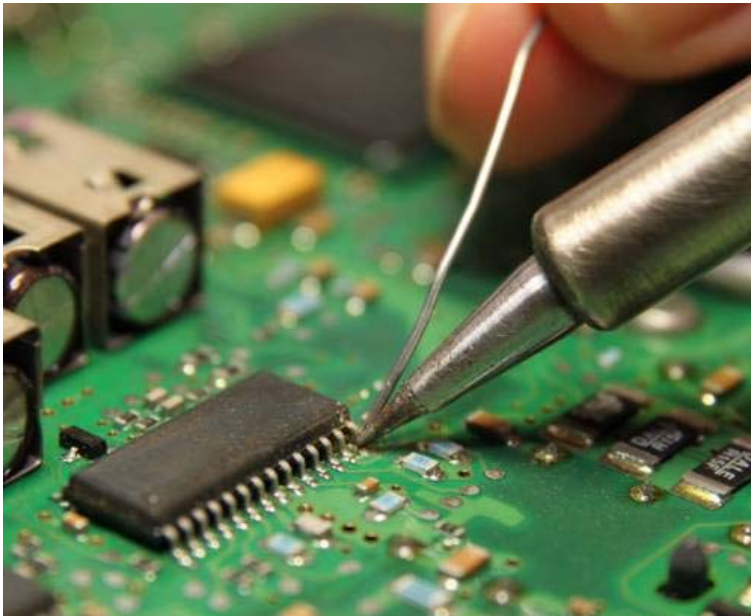
1970



2017



300,000 mph
2,000,000 mpg
\$0.04 cost



IoT → Objetos conectados



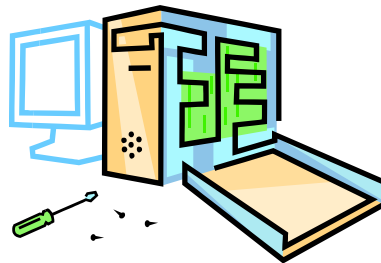
**Amplifican las capacidades
del objeto físico.
Con sensores, actuadores y
procesamiento.**

¿Qué está detrás de todo lo anterior?

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

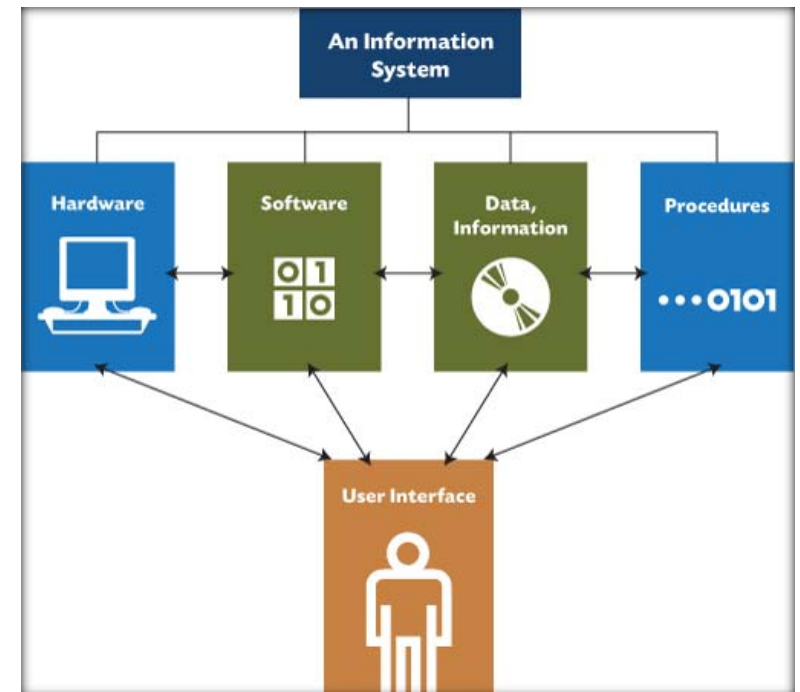


- Combinación HW + SW + Comunicaciones
- Eficiencia de producción y operativa



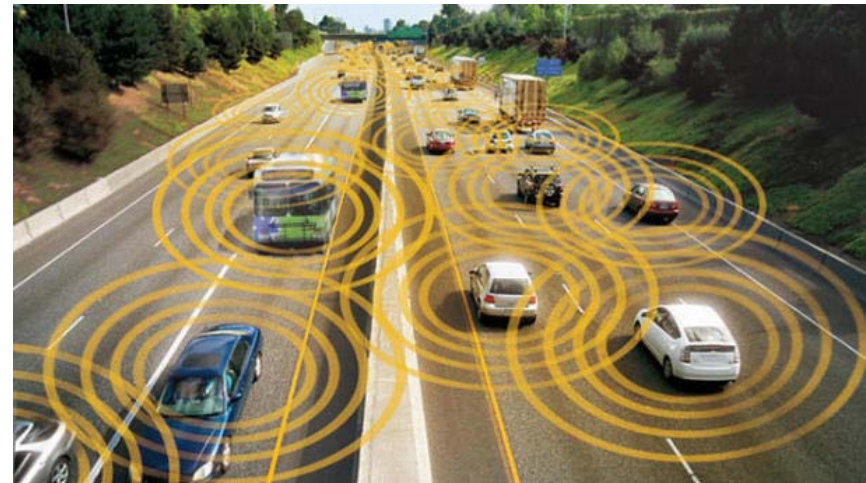
¿Qué buscas en la especialización?

- 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 ...

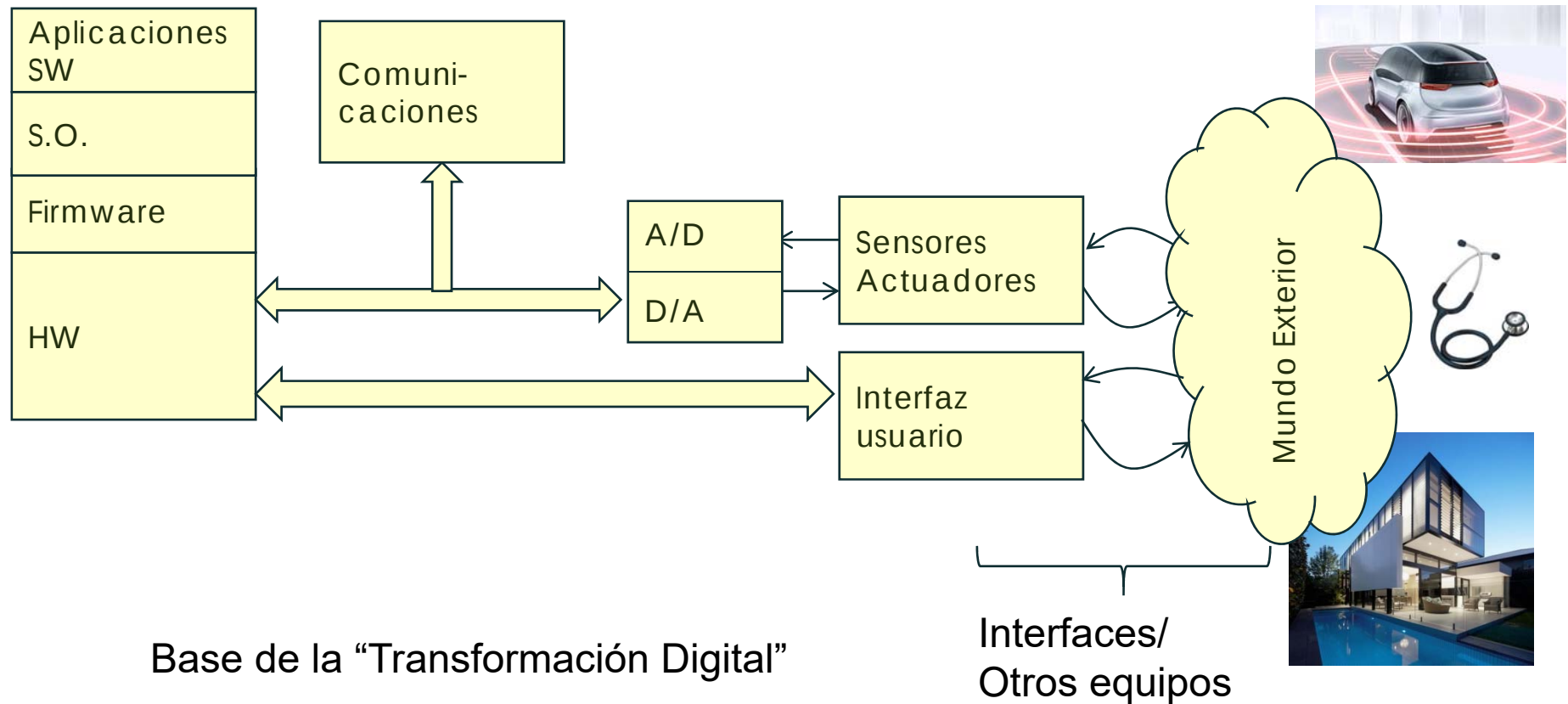


**El Itinerario de Sistemas Electrónicos
puede ser tu elección**

Sistemas Electrónicos

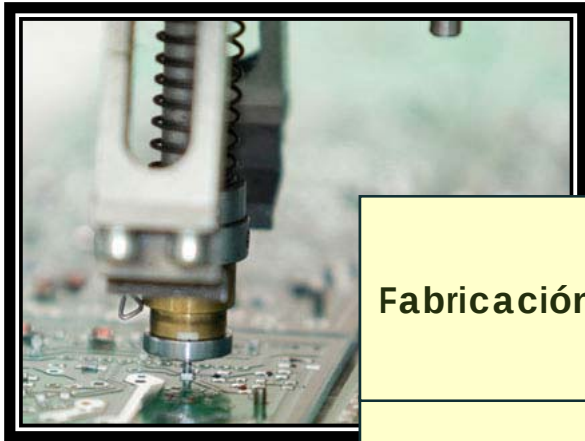


Sistema Electrónico: Bloques



Sistema Electrónico:

Diseño, fabricación y pruebas



Fabricación

Instrumentación/
Pruebas

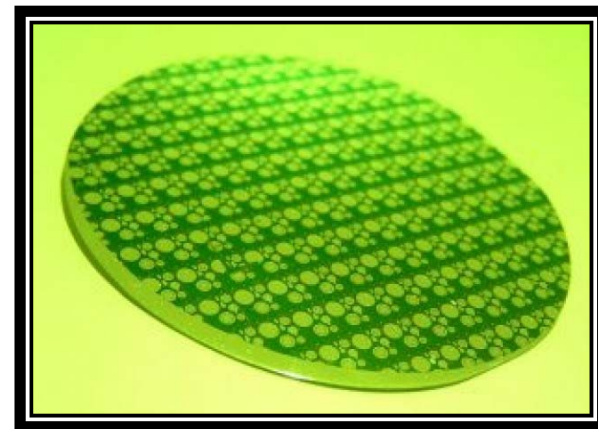
SW

HW

HW/SW



Herramientas/
Metodología



Itinerario de Sistemas Electrónicos

Objetivo: Formar Graduados capaces de:

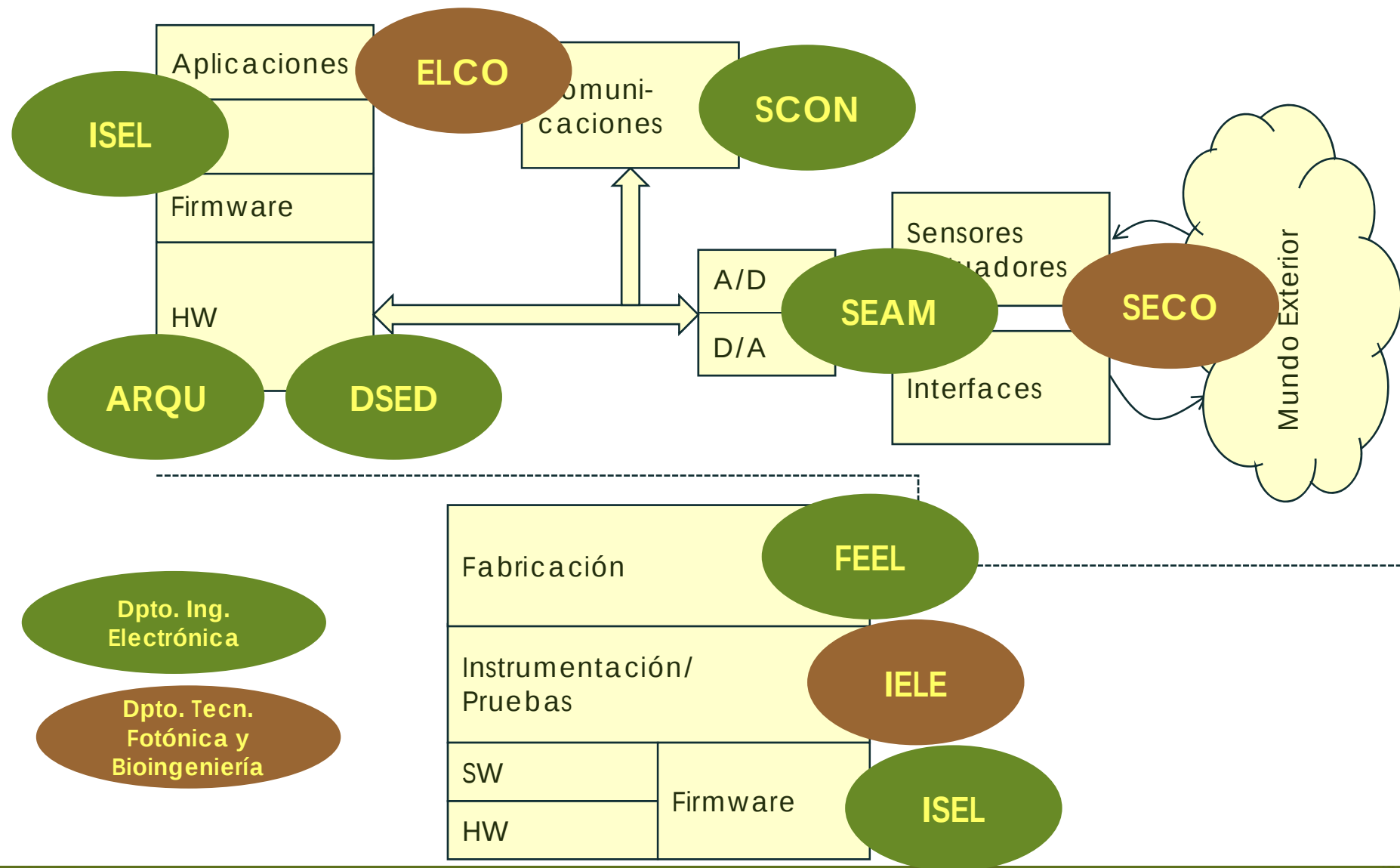
- Realizar físicamente los sistemas abstractos estudiados en la carrera
- Tener visión global (Sistemas HW/SW/FW/ Comunicaciones), más completa
- Prepararse para liderar equipos multidisciplinares (HW/SW)
- Ser competitivos en cualquier campo por su amplia formación común
- Menor competencia laboral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

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	INTROD. 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 COMÚN 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			

Itinerario Sistemas Electrónicos: Asignaturas



Asignaturas por temática

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

Laboratorios

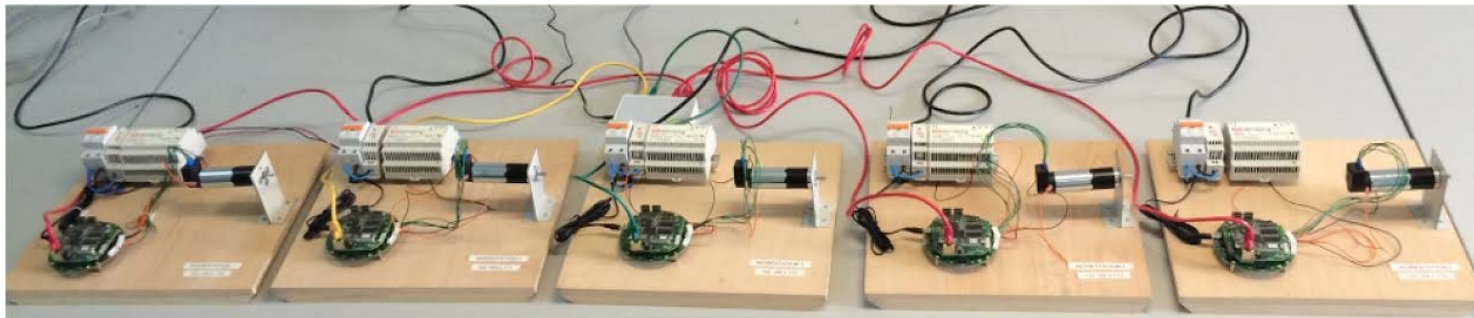
Sistemas Electrónicos



Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=rYUu0YrGjMM>



Sistemas de control Tele-Laboratorio



Trabajo de Fin de Grado

- Actividad I+D+i diversa (2 Dptos.)
- Investigación puntera a nivel mundial (Escuela Líder)
- Colaboraciones con empresas



Conferencias invitadas de empresas 2019-21

- **Drones and augmented reality** for aircraft inspections, an overview of 4.0 aerospace industry – Óscar Muñoz, Airbus
- Desarrollo de sistemas electrónicos: lo que nunca cuentan – Jesús Donate, RBZ Embedded Logics
- Passion for technology – Daniel González, ARQUIMEA
- Amenazas ambientales y **electrónica embarcada**: ¿se puede proteger al avión de su entorno? Delia Rodríguez, CT Ingenieros
- Desarrollos en **sistemas embarcados** en plataformas terrestres, navales, aeronáuticas y de defensa - -Eugenio Sillero - **GMV**
- **IoT, wearables y Augmented reality en la Industria 4.0** – Zerintia Technologies
- Evolución y tendencias en **High Performance Computing** – ATOS
- Desarrollo y certificación de Hw **para sistemas de digitalización** –Eduardo Casanueva, INDRA SA
- Competencias profesionales clave en un **Mundo Digital** – Carlos Vila, Haiyue
- **Transformación Digital e IoT**–Antonio Conde Quintero, CISCO
- Diseño **microelectrónico** en España – Oscar Ciordia, KDPOF
- Intel en la **transformación digital** - INTEL



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

Titulaciones universitarias con mayor salida laboral

CON MAYOR TASA DE EMPLEO

Año 2014 (titulados del curso 2009-2010)



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.

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 vídeo en You Tube: <https://www.youtube.com/watch?v=qy8anAu-45Q>



Ver vídeo en web DIE: <http://www.die.upm.es/noticia/si-eres-alumno-porqu%C3%A9-elegir-sistemas-electr%C3%B3nicos>

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