

# Máster Título Propio

## Ingeniería de Sistemas Electrónicos

American Society for  
Education in Engineering



tech  
universidad



## Máster Título Propio Ingeniería de Sistemas Electrónicos

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-sistemas-electronicos](http://www.techtitute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-sistemas-electronicos)

# Índice

01

Presentación del programa

---

*pág. 4*

02

¿Por qué estudiar en TECH?

---

*pág. 8*

03

Plan de estudios

---

*pág. 12*

04

Objetivos docentes

---

*pág. 26*

05

Salidad Profesionales

---

*pág. 32*

06

Licencias de software incluidas

---

*pág. 36*

07

Metodología de estudio

---

*pág. 40*

08

Cuadro docente

---

*pág. 50*

09

Titulación

---

*pág.56*

# 01

# Presentación del programa

La Ingeniería de Sistemas Electrónicos impulsa la evolución tecnológica en sectores estratégicos como la automatización, las telecomunicaciones y la inteligencia artificial. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, el sector de la electrónica y las telecomunicaciones ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años, consolidándose como un pilar clave de la innovación industrial. En este contexto, TECH presenta un programa universitario avanzado dirigido a ingenieros y profesionales afines que buscan especializarse en este campo en constante transformación. Con el beneficio exclusivo de su metodología completamente online y flexible, los egresados podrán acceder a los últimos avances en diseño de sistemas embebidos, guiados por expertos líderes en la industria.





“

*Un programa exhaustivo y 100 %  
online, exclusivo de TECH y con una  
perspectiva internacional respaldada  
por nuestra afiliación con American  
Society for Education in Engineering”*

El avance tecnológico y la transformación digital han convertido la Ingeniería de Sistemas Electrónicos en un pilar esencial en la industria moderna, desde la automatización de procesos hasta la implementación de sistemas inteligentes, esta disciplina es clave para la evolución de sectores como la robótica, la automoción y las telecomunicaciones. Los ingenieros y profesionales de ramas afines deben dominar el diseño y la gestión de sistemas electrónicos, integrando las últimas innovaciones en hardware y software para optimizar el rendimiento de dispositivos y redes.

El programa en Ingeniería de Sistemas Electrónicos de TECH responde a esta creciente demanda de profesionales expertos en este sector. Con una experiencia académica selecta y detallada que ha sido elaborada para aquellos profesionales que buscan ampliar sus conocimientos en áreas como la electrónica de potencia, los sistemas embebidos y el Internet de las Cosas (IoT).

Durante el recorrido por el plan de estudios, los egresados profundizarán en el desarrollo de dispositivos electrónicos avanzados, aprenderán a optimizar el consumo energético en sistemas de alto rendimiento y desarrollarán competencias estratégicas para liderar proyectos tecnológicos en la industria.

Una de las principales ventajas de esta titulación es su metodología 100% online, que permite a los profesionales adaptar su aprendizaje a sus propios tiempos y necesidades. Los materiales y recursos académicos están disponibles en todo momento, a través del Campus Virtual lo que facilita una oportunidad universitaria flexible y a su vez detallada. Asimismo, TECH brinda un acompañamiento de expertos en la materia, que guiarán su progreso impartirán sus conocimientos actualizados sobre las tendencias del sector.

Gracias a que TECH es miembro de la **American Society for Engineering Education (ASEE)**, sus estudiantes acceden gratuitamente a conferencias anuales y talleres regionales que enriquecen su formación en ingeniería. Además, disfrutan de acceso en línea a publicaciones especializadas como Prism y el Journal of Engineering Education, fortaleciendo su desarrollo académico y ampliando su red profesional en el ámbito internacional.

Este **Máster Título Propio en Ingeniería de Sistemas Electrónicos** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería de Sistemas Electrónicos
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras en la Ingeniería de Sistemas Electrónicos
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Dominarás el diseño y la optimización de sistemas electrónicos avanzados, desarrollando soluciones para la industria 4.0 con esta titulación universitaria 100% online”*

“

*Dominarás plataformas como MATLAB, Altium Designer y LabVIEW, desarrollando habilidades para diseñar y optimizar circuitos electrónicos de la mano de la mejor universidad digital del mundo, según Forbes”*

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Ingeniería de Sistemas Electrónicos, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Explorarás el impacto de la electrónica en la preservación del patrimonio tecnológico, utilizando sistemas embebidos e inteligencia artificial para optimizar procesos industriales.*

*Trabajarás con herramientas para crear soluciones electrónicas innovadoras, explorando la integración de la robótica en la automatización y la eficiencia energética en sistemas industriales.*



02

# ¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.



“

*Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”*

### La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

**Forbes**  
Mejor universidad  
online del mundo

**Plan**  
de estudios  
más completo

### Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

### El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado  
**TOP**  
Internacional



La metodología  
más eficaz

### Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

### La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

**nº1**  
Mundial  
Mayor universidad  
online del mundo

#### La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

#### Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



#### Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



#### La universidad mejor valorada por sus alumnos

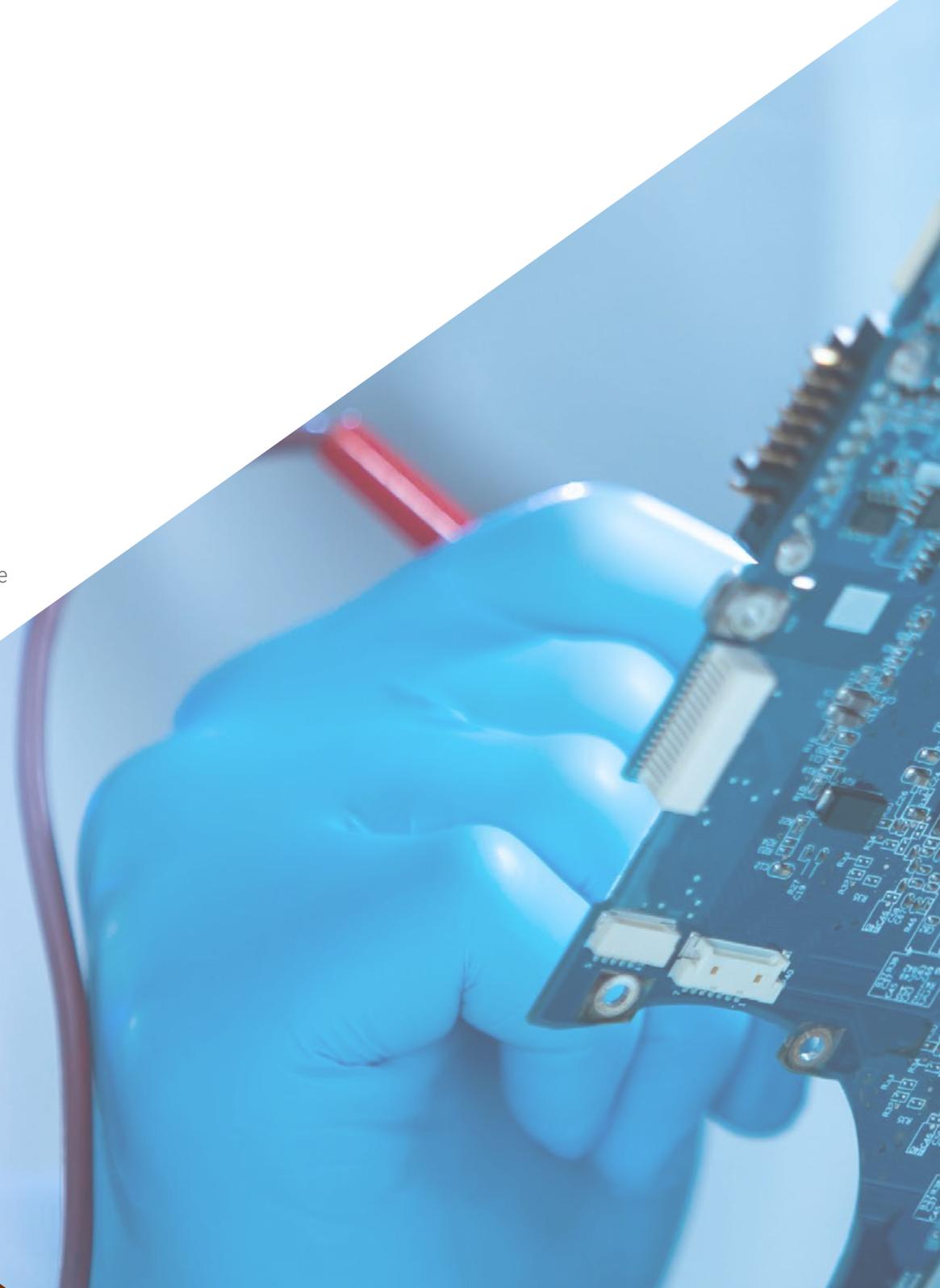
Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.

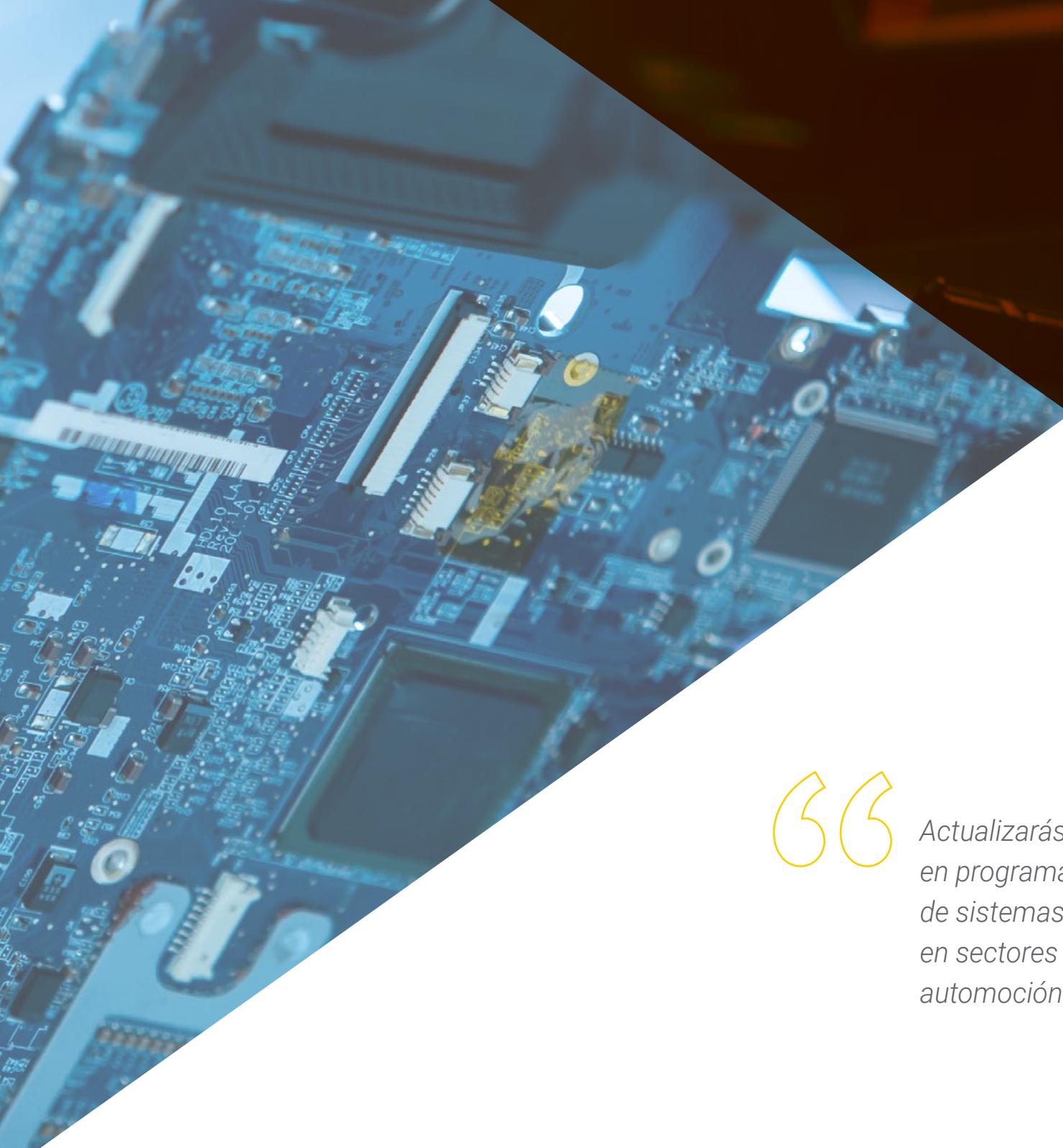


# 03

## Plan de estudios

TECH permite a los profesionales profundizar en el diseño, implementación y optimización de sistemas electrónicos avanzados, desarrollando habilidades en el uso de microelectrónica, instrumentación y sensores de alta precisión. A lo largo del plan de estudios, los egresados adquirirán conocimientos en sistemas embebidos, procesamiento digital y convertidores de potencia, fundamentales para la automatización y el control inteligente. Asimismo, explorarán aplicaciones en electrónica biomédica y eficiencia energética, incluyendo Smart Grid y comunicaciones industriales. Con este enfoque integral, los egresados estarán preparados para liderar proyectos tecnológicos en sectores estratégicos y altamente competitivos.





“

*Actualizarás tus conocimientos en programación y configuración de sistemas embebidos, clave en sectores como la robótica, la automoción y la inteligencia artificial”*

## Módulo 1. Sistemas empotrados (Embebidos)

- 1.1. Sistemas empotrados
  - 1.1.1. Sistema empotrado
  - 1.1.2. Requisitos de los sistemas empotrados y beneficios
  - 1.1.3. Evolución de los sistemas empotrados
- 1.2. Microprocesadores
  - 1.2.1. Evolución de los microprocesadores
  - 1.2.2. Familias de microprocesadores
  - 1.2.3. Tendencia futura
  - 1.2.4. Sistemas operativos comerciales
- 1.3. Estructura de un microprocesador
  - 1.3.1. Estructura básica de un microprocesador
  - 1.3.2. Unidad Central de Proceso
  - 1.3.3. Entradas y Salidas
  - 1.3.4. Buses y niveles lógicos
  - 1.3.5. Estructura de un sistema basado en microprocesadores
- 1.4. Plataformas de procesamiento
  - 1.4.1. Funcionamiento mediante ejecutivos cíclicos
  - 1.4.2. Eventos e Interrupciones
  - 1.4.3. Gestión de hardware
  - 1.4.4. Sistemas distribuidos
- 1.5. Análisis y diseño de programas para sistemas empotrados
  - 1.5.1. Análisis de requerimientos
  - 1.5.2. Diseño e integración
  - 1.5.3. Implementación, pruebas y mantenimiento
- 1.6. Sistemas operativos en tiempo real
  - 1.6.1. Tiempo real, tipos
  - 1.6.2. Sistemas operativos en tiempo real. Requisitos
  - 1.6.3. Arquitectura microkernel
  - 1.6.4. Planificación
  - 1.6.5. Gestión de tareas e interrupciones
  - 1.6.6. Sistemas operativos avanzados

- 1.7. Técnica de diseño de sistemas empotrados
  - 1.7.1. Sensores y magnitudes
  - 1.7.2. Modos de bajo consumo
  - 1.7.3. Lenguajes para sistemas empotrados
  - 1.7.4. Periféricos
- 1.8. Redes y multiprocesadores en sistemas empotrados
  - 1.8.1. Tipos de redes
  - 1.8.2. Redes de sistemas empotrados distribuidos
  - 1.8.3. Multiprocesadores
- 1.9. Simuladores de sistemas empotrados
  - 1.9.1. Simuladores comerciales
  - 1.9.2. Parámetros de simulación
  - 1.9.3. Comprobación y gestión de errores
- 1.10. Sistemas embebidos para el Internet de las Cosas (IoT)
  - 1.10.1. IoT
  - 1.10.2. Redes inalámbricas de sensores
  - 1.10.3. Ataques y medidas de protección
  - 1.10.4. Gestión de recursos
  - 1.10.5. Plataformas comerciales

## Módulo 2. Diseño de sistemas electrónicos

- 2.1. Diseño electrónico
  - 2.1.1. Recursos para el diseño
  - 2.1.2. Simulación y prototipado
  - 2.1.3. Testeo y mediciones
- 2.2. Técnicas de diseño de circuitos
  - 2.2.1. Dibujo de esquemáticos
  - 2.2.2. Resistencias limitadoras de corriente
  - 2.2.3. Divisores de tensión
  - 2.2.4. Resistencias especiales
  - 2.2.5. Transistores
  - 2.2.6. Errores y precisión

- 2.3. Diseño de la fuente de alimentación
  - 2.3.1. Elección de la fuente de alimentación
    - 2.3.1.1. Tensiones comunes
    - 2.3.1.2. Diseño de una batería
  - 2.3.2. Fuentes de alimentación conmutadas
    - 2.3.2.1. Tipos
    - 2.3.2.2. Modulación de la anchura de pulso
    - 2.3.2.3. Componentes
- 2.4. Diseño del amplificador
  - 2.4.1. Tipos
  - 2.4.2. Especificaciones
  - 2.4.3. Ganancia y atenuación
    - 2.4.3.1. Impedancias de entrada y salida
    - 2.4.3.2. Máxima transferencia de potencia
  - 2.4.4. Diseño con amplificadores operacionales (OP AMP)
    - 2.4.4.1. Conexión de CC
    - 2.4.4.2. Operación en lazo abierto
    - 2.4.4.3. Respuesta en frecuencia
    - 2.4.4.4. Velocidad de subida
  - 2.4.5. Aplicaciones del OP AMP
    - 2.4.5.1. Inversor
    - 2.4.5.2. Buffer
    - 2.4.5.3. Sumador
    - 2.4.5.4. Integrador
    - 2.4.5.5. Restador
    - 2.4.5.6. Amplificación de instrumentación
    - 2.4.5.7. Compensador de la fuente de error
    - 2.4.5.8. Comparador
  - 2.4.6. Amplificadores de potencia
- 2.5. Diseño de osciladores
  - 2.5.1. Especificaciones
  - 2.5.2. Osciladores sinusoidales
    - 2.5.2.1. Puente de Wien
    - 2.5.2.2. *Colpitts*
    - 2.5.2.3. Cristal de cuarzo
  - 2.5.3. Señal de reloj
  - 2.5.4. Multivibradores
    - 2.5.4.1. Schmitt Trigger
    - 2.5.4.2. 555
    - 2.5.4.3. XR2206
    - 2.5.4.4. LTC6900
  - 2.5.6. Sintetizadores de frecuencia
    - 2.5.6.1. Lazo de seguimiento de fase (PLL)
    - 2.5.6.2. Sintetizador Digital Directo (SDD)
- 2.6. Diseño de filtros
  - 2.6.1. Tipos
    - 2.6.1.1. Paso bajo
    - 2.6.1.2. Paso alto
    - 2.6.1.3. Paso banda
    - 2.6.1.4. Eliminador de banda
  - 2.6.2. Especificaciones
  - 2.6.3. Modelos de comportamiento
    - 2.6.3.1. Butterworth
    - 2.6.3.2. Bessel
    - 2.6.3.3. Chebyshev
    - 2.6.3.4. *Elliptical*
  - 2.6.4. Filtros RC
  - 2.6.5. Filtros LC paso-banda

- 2.6.6. Filtro eliminador de banda
  - 2.6.6.1. Twin-T
  - 2.6.6.2. LC Notch
- 2.6.7. Filtros activos RC
- 2.7. Diseño electromecánico
  - 2.7.1. Conmutadores de contacto
  - 2.7.2. Relés electromecánicos
  - 2.7.3. Relés de estado sólido (SSR)
  - 2.7.4. Bobinas
  - 2.7.5. Motores
    - 2.7.5.1. Ordinarios
    - 2.7.5.2. Servomotores
- 2.8. Diseño digital
  - 2.8.1. Lógica básica de circuitos integrados (ICs)
  - 2.8.2. Lógica programable
  - 2.8.3. Microcontroladores
  - 2.8.4. Teorema Demorgan
  - 2.8.5. Circuitos integrados funcionales
    - 2.8.5.1. Decodificadores
    - 2.8.5.2. Multiplexores
    - 2.8.5.3. Demultiplexores
    - 2.8.5.4. Comparadores
- 2.9. Dispositivos de lógica programable y microcontroladores
  - 2.9.1. Dispositivo de lógica programable (PLD)
    - 2.9.1.1. Programación
  - 2.9.2. Matriz de puertas lógicas programable en campo (FPGA)
    - 2.9.2.1. Lenguaje VHDL y Verilog
  - 2.9.3. Diseño con microcontroladores
    - 2.9.3.1. Diseño de microcontroladores embebidos
- 2.10. Selección de componentes
  - 2.10.1. Resistencias
    - 2.10.1.1. Encapsulados de resistencias
    - 2.10.1.2. Materiales de fabricación
    - 2.10.1.3. Valores estándar

- 2.10.2. Condensadores
  - 2.10.2.1. Encapsulados de condensadores
  - 2.10.2.2. Materiales de fabricación
  - 2.10.2.3. Código de valores
- 2.10.3. Bobinas
- 2.10.4. Diodos
- 2.10.5. Transistores
- 2.10.6. Circuitos integrados

### Módulo 3. Microelectrónica

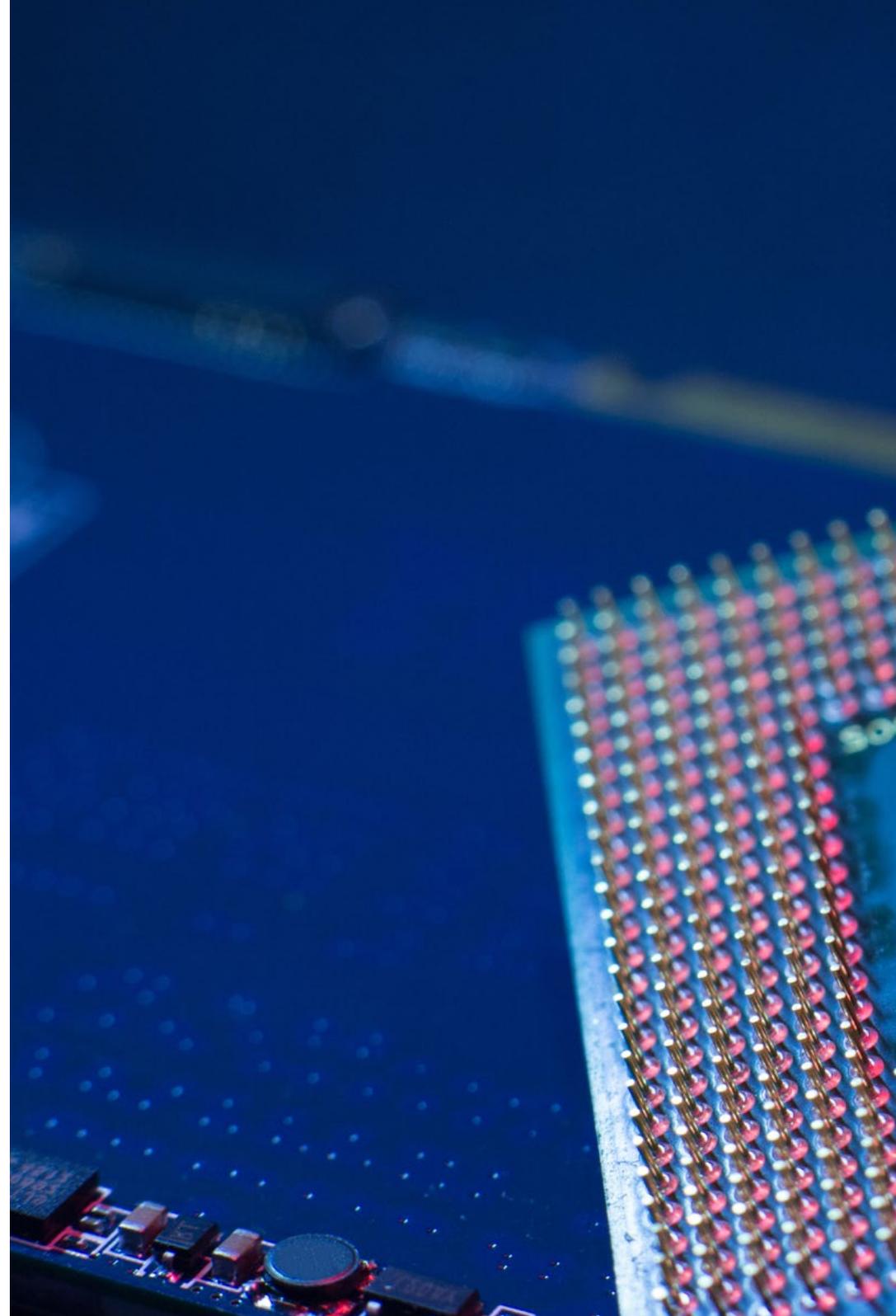
- 3.1. Microelectrónica vs. Electrónica
  - 3.1.1. Circuitos analógicos
  - 3.1.2. Circuitos digitales
  - 3.1.3. Señales y ondas
  - 3.1.4. Materiales semiconductores
- 3.2. Propiedades de los semiconductores
  - 3.2.1. Estructura de la unión PN
  - 3.2.2. Ruptura inversa
    - 3.2.2.1. Ruptura de Zener
    - 3.2.2.2. Ruptura en avalancha
- 3.3. Diodos
  - 3.3.1. Diodo ideal
  - 3.3.2. Rectificador
  - 3.3.3. Características de la unión de diodos
    - 3.3.3.1. Corriente de polarización directa
    - 3.3.3.2. Corriente de polarización inversa
  - 3.3.4. Aplicaciones
- 3.4. Transistores
  - 3.4.1. Estructura y física de un transistor bipolar
  - 3.4.2. Operación de un transistor
    - 3.4.2.1. Modo activo
    - 3.4.2.2. Modo de saturación

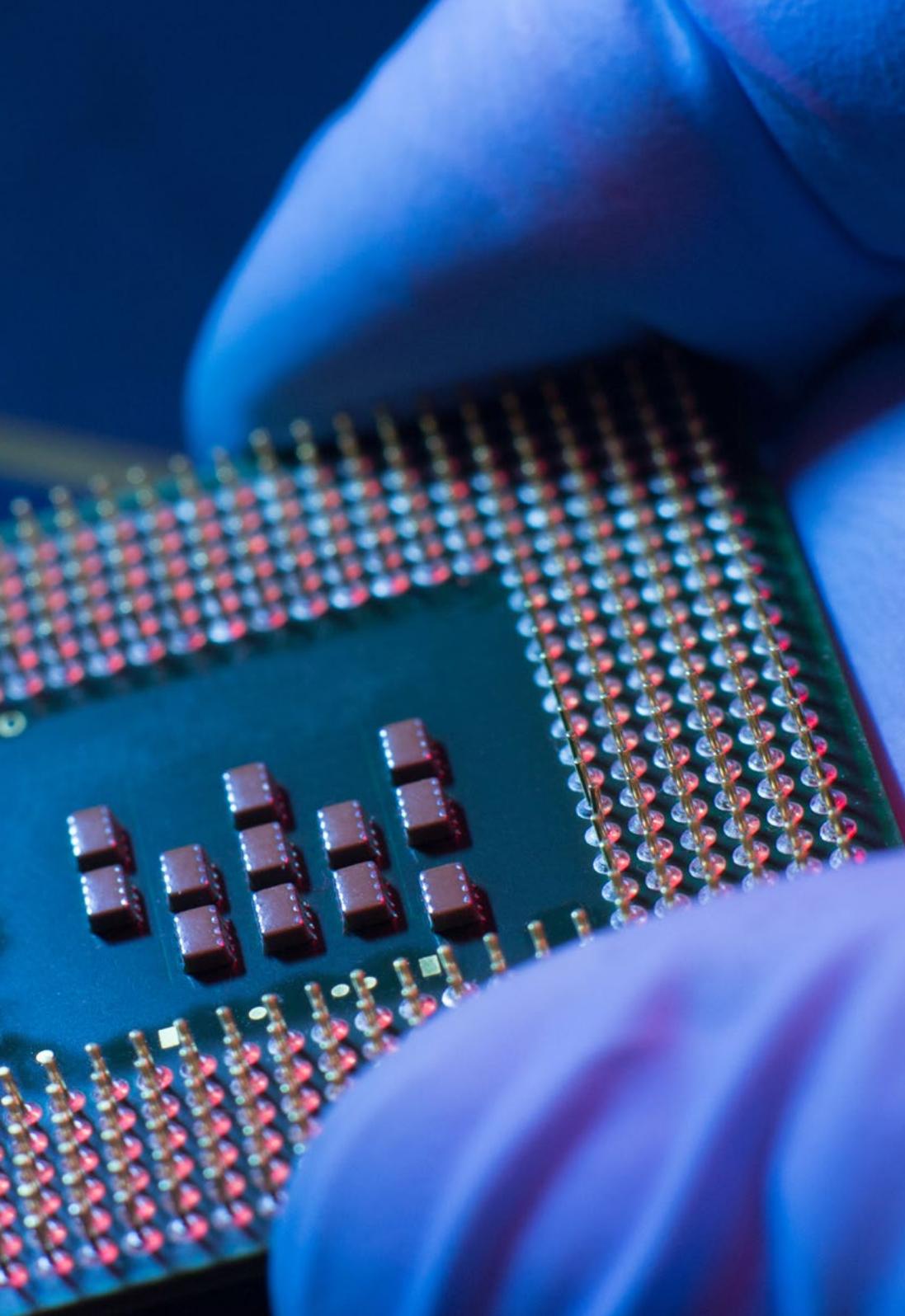
- 3.5. MOS *Field-Effect Transistors* (MOSFETs)
  - 3.5.1. Estructura
  - 3.5.2. Características I-V
  - 3.5.3. Circuitos MOSFETs en corriente continua
  - 3.5.4. El efecto cuerpo
- 3.6. Amplificadores operacionales
  - 3.6.1. Amplificadores ideales
  - 3.6.2. Configuraciones
  - 3.6.3. Amplificadores diferenciales
  - 3.6.4. Integradores y diferenciadores
- 3.7. Amplificadores operacionales. Usos
  - 3.7.1. Amplificadores bipolares
  - 3.7.2. CMOs
  - 3.7.3. Amplificadores como cajas negras
- 3.8. Respuesta en frecuencia
  - 3.8.1. Análisis de la respuesta en frecuencia
  - 3.8.2. Respuesta en alta frecuencia
  - 3.8.3. Respuesta en baja frecuencia
  - 3.8.4. Ejemplos
- 3.9. *Feedback*
  - 3.9.1. Estructura general del *feedback*
  - 3.9.2. Propiedades y metodología de análisis del *feedback*
  - 3.9.3. Estabilidad: método de Bode
  - 3.9.4. Compensación en frecuencia
- 3.10. Microelectrónica sostenible y tendencias de futuro
  - 3.10.1. Fuentes de energía sostenibles
  - 3.10.2. Sensores biocompatibles
  - 3.10.3. Tendencias de futuro en microelectrónica

## Módulo 4. Instrumentación y sensores

- 4.1. Medida
  - 4.1.1. Características en medidas y en control
    - 4.1.1.1. Exactitud
    - 4.1.1.2. Fidelidad
    - 4.1.1.3. Repetibilidad
    - 4.1.1.4. Reproducibilidad
    - 4.1.1.5. Derivas
    - 4.1.1.6. Linealidad
    - 4.1.1.7. Histéresis
    - 4.1.1.8. Resolución
    - 4.1.1.9. Alcance
    - 4.1.1.10. Errores
  - 4.1.2. Clasificación de instrumentación
    - 4.1.2.1. Según su funcionalidad
    - 4.1.2.2. Según la variable a controlar
- 4.2. Regulación
  - 4.2.1. Sistemas regulados
    - 4.2.1.1. Sistemas en lazo abierto
    - 4.2.1.2. Sistemas en lazo cerrado
  - 4.2.2. Tipos de procesos industriales
    - 4.2.2.1. Procesos continuos
    - 4.2.2.2. Procesos discretos
- 4.3. Sensores de caudal
  - 4.3.1. Caudal
  - 4.3.2. Unidades utilizadas para la medición de caudal
  - 4.3.3. Tipos de sensores de caudal
    - 4.3.3.1. Medida de caudal mediante volumen
    - 4.3.3.2. Medida de caudal mediante masa

- 4.4. Sensores de presión
  - 4.4.1. Presión
  - 4.4.2. Unidades utilizadas para la medición de la presión
  - 4.4.3. Tipos de sensores de presión
    - 4.4.3.1. Medida de presión mediante elementos mecánicos
    - 4.4.3.2. Medida de presión mediante elementos electromecánicos
    - 4.4.3.3. Medida de presión mediante elementos electrónicos
- 4.5. Sensores de temperatura
  - 4.5.1. Temperatura
  - 4.5.2. Unidades utilizadas para la medición de la temperatura
  - 4.5.3. Tipos de sensores de temperatura
    - 4.5.3.1. Termómetro bimetálico
    - 4.5.3.2. Termómetro de vidrio
    - 4.5.3.3. Termómetro de resistencia
    - 4.5.3.4. Termistores
    - 4.5.3.5. Termopares
    - 4.5.3.6. Pirómetros de radiación
- 4.6. Sensores de nivel
  - 4.6.1. Nivel de líquidos y sólidos
  - 4.6.2. Unidades utilizadas para la medición de la temperatura
  - 4.6.3. Tipos de sensores de nivel
    - 4.6.3.1. Medidores de nivel de líquido
    - 4.6.3.2. Medidores de nivel de sólidos
- 4.7. Sensores de otras variables físicas y químicas
  - 4.7.1. Sensores de otras variables físicas
    - 4.7.1.1. Sensores de peso
    - 4.7.1.2. Sensores de velocidad
    - 4.7.1.3. Sensores de densidad
    - 4.7.1.4. Sensores de humedad
    - 4.7.1.5. Sensores de llama
    - 4.7.1.6. Sensores de radiación solar





- 4.7.2. Sensores de otras variables químicas
  - 4.7.2.1. Sensores de conductividad
  - 4.7.2.2. Sensores de pH
  - 4.7.2.3. Sensores de concentración de gases
- 4.8. Actuadores
  - 4.8.1. Actuadores
  - 4.8.2. Motores
  - 4.8.3. Servoválvulas
- 4.9. Control automático
  - 4.9.1. Regulación automática
  - 4.9.2. Tipos de reguladores
    - 4.9.2.1. Controlador de dos pasos
    - 4.9.2.2. Controlador proporcional
    - 4.9.2.3. Controlador diferencial
    - 4.9.2.4. Controlador proporcional-diferencial
    - 4.9.2.5. Controlador integral
    - 4.9.2.6. Controlador proporcional-integral
    - 4.9.2.7. Controlador proporcional-integral-diferencial
    - 4.9.2.8. Controlador electrónico digital
- 4.10. Aplicaciones de control en la industria
  - 4.10.1. Criterio de selección de un sistema de control
  - 4.10.2. Ejemplos de control típicos en industria
    - 4.10.2.1. Hornos
    - 4.10.2.2. Secaderos
    - 4.10.2.3. Control de combustión
    - 4.10.2.4. Control de nivel
    - 4.10.2.5. Intercambiadores de calor
    - 4.10.2.6. Reactor de central nuclear

## Módulo 5. Convertidores electrónicos de potencia

- 5.1. Electrónica de potencia
  - 5.1.1. La electrónica de potencia
  - 5.1.2. Aplicaciones de la electrónica de potencia
  - 5.1.3. Sistemas de conversión de potencia
- 5.2. Convertidor
  - 5.2.1. Los convertidores
  - 5.2.2. Tipos de convertidores
  - 5.2.3. Parámetros característicos
  - 5.2.4. Series de Fourier
- 5.3. Conversión AC/DC. Rectificadores no controlados monofásicos
  - 5.3.1. Convertidores AC/DC
  - 5.3.2. El diodo
  - 5.3.3. Rectificador no controlado de media onda
  - 5.3.4. Rectificador no controlado de onda completa
- 5.4. Conversión AC/DC. Rectificadores controlados monofásicos
  - 5.4.1. El tiristor
  - 5.4.2. Rectificador controlado de media onda
  - 5.4.3. Rectificador controlado de onda completa
- 5.5. Rectificadores trifásicos
  - 5.5.1. Rectificadores trifásicos
  - 5.5.2. Rectificadores trifásicos controlados
  - 5.5.3. Rectificadores trifásicos no controlados
- 5.6. Conversión DC/AC. Inversores monofásicos
  - 5.6.1. Convertidores DC/AC
  - 5.6.2. Inversores monofásicos controlados por onda cuadrada
  - 5.6.3. Inversores monofásicos mediante modulación PWM sinusoidal
- 5.7. Conversión DC/AC. Inversores trifásicos
  - 5.7.1. Inversores trifásicos
  - 5.7.2. Inversores trifásicos controlados por onda cuadrada
  - 5.7.3. Inversores trifásicos controlados mediante modulación PWM sinusoidal

- 5.8. Conversión DC/DC
  - 5.8.1. Convertidores DC/DC
  - 5.8.2. Clasificación de los convertidores DC/DC
  - 5.8.3. Control de los convertidores DC/DC
  - 5.8.4. Convertidor reductor
- 5.9. Conversión DC/DC. Convertidor elevador
  - 5.9.1. Convertidor elevador
  - 5.9.2. Convertidor reductor-elevador
  - 5.9.3. Convertidor de Cúk
- 5.10. Conversión AC/AC
  - 5.10.1. Convertidores AC/AC
  - 5.10.2. Clasificación de los convertidores AC/AC
  - 5.10.3. Reguladores de tensión
  - 5.10.4. Cicloconvertidores

## Módulo 6. Procesamiento digital

- 6.1. Sistemas discretos
  - 6.1.1. Señales discretas
  - 6.1.2. Estabilidad de los sistemas discretos
  - 6.1.3. Respuesta en frecuencia
  - 6.1.4. Transformada de Fourier
  - 6.1.5. Transformada Z
  - 6.1.6. Muestreo de señales
- 6.2. Convolución y correlación
  - 6.2.1. Correlación de señales
  - 6.2.2. Convolución de señales
  - 6.2.3. Ejemplos de aplicación
- 6.3. Filtros digitales
  - 6.3.1. Clases de filtros digitales
  - 6.3.2. Hardware empleado para filtros digitales
  - 6.3.3. Análisis frecuencial
  - 6.3.4. Efectos del filtrado en las señales

- 6.4. Filtros no recursivos (FIR)
  - 6.4.1. Respuesta no infinita al impulso
  - 6.4.2. Linealidad
  - 6.4.3. Determinación de polos y ceros
  - 6.4.4. Diseño de filtros FIR
- 6.5. Filtros recursivos (IIR)
  - 6.5.1. Recursividad en filtros
  - 6.5.2. Respuesta infinita al impulso
  - 6.5.3. Determinación de polos y ceros
  - 6.5.4. Diseño de filtros IIR
- 6.6. Modulación de señales
  - 6.6.1. Modulación en amplitud
  - 6.6.2. Modulación en frecuencia
  - 6.6.3. Modulación en fase
  - 6.6.4. Demoduladores
  - 6.6.5. Simuladores
- 6.7. Procesado digital de imágenes
  - 6.7.1. Teoría del color
  - 6.7.2. Muestreo y cuantificación
  - 6.7.3. Procesado digital con OpenCV
- 6.8. Técnicas avanzadas en procesado digital de imágenes
  - 6.8.1. Reconocimiento de imágenes
  - 6.8.2. Algoritmos evolutivos para imágenes
  - 6.8.3. Bases de datos de imágenes
  - 6.8.4. *Machine Learning* aplicado a la escritura
- 6.9. Procesado digital de voz
  - 6.9.1. Modelo digital de la voz
  - 6.9.2. Representación de la señal de voz
  - 6.9.3. Codificación de voz
- 6.10. Procesado avanzado de voz
  - 6.10.1. Reconocimiento de voz
  - 6.10.2. Procesado de señal de voz para la dicción
  - 6.10.3. Diagnóstico logopédico digital

## Módulo 7. Electrónica biomédica

- 7.1. Electrónica biomédica
  - 7.1.1. Electrónica biomédica
  - 7.1.2. Características de la electrónica biomédica
  - 7.1.3. Sistemas de instrumentación biomédica
  - 7.1.4. Estructura de un sistema de instrumentación biomédica
- 7.2. Señales bioeléctricas
  - 7.2.1. Origen de las señales bioeléctricas
  - 7.2.2. Conducción
  - 7.2.3. Potenciales
  - 7.2.4. Propagación de potenciales
- 7.3. Tratamiento de señales bioeléctricas
  - 7.3.1. Captación de señales bioeléctricas
  - 7.3.2. Técnicas de amplificación
  - 7.3.3. Seguridad y aislamiento
- 7.4. Filtrado de señales bioeléctricas
  - 7.4.1. Ruido
  - 7.4.2. Detección de ruido
  - 7.4.3. Filtrado de ruido
- 7.5. Electrocardiograma
  - 7.5.1. Sistema cardiovascular
    - 7.5.1.1. Potenciales de acción
  - 7.5.2. Nomenclatura de las ondas del ECG
  - 7.5.3. Actividad eléctrica cardíaca
  - 7.5.4. Instrumentación del módulo de electrocardiografía
- 7.6. Electroencefalograma
  - 7.6.1. Sistema neurológico
  - 7.6.2. Actividad eléctrica cerebral
    - 7.6.2.1. Ondas cerebrales
  - 7.6.3. Instrumentación del módulo de electroencefalografía
- 7.7. Electromiograma
  - 7.7.1. Sistema muscular
  - 7.7.2. Actividad eléctrica muscular
  - 7.7.3. Instrumentación del módulo de electromiografía

- 7.8. Espirometría
  - 7.8.1. Sistema respiratorio
  - 7.8.2. Parámetros espirométricos
    - 7.8.2.1. Interpretación de la prueba espirométrica
  - 7.8.3. Instrumentación del módulo de espirometría
- 7.9. Oximetría
  - 7.9.1. Sistema circulatorio
  - 7.9.2. Principio de operación
  - 7.9.3. Exactitud de las medidas
  - 7.9.4. Instrumentación del módulo de oximetría
- 7.10. Seguridad y normativa eléctrica
  - 7.10.1. Efectos de las corrientes eléctricas en los seres vivos
  - 7.10.2. Accidentes eléctricos
  - 7.10.3. Seguridad eléctrica de los equipos electromédicos
  - 7.10.4. Clasificación de los equipos electromédicos

## Módulo 8. Eficiencia energética, *Smart Grid*

- 8.1. *Smart Grids* y Microgrids
  - 8.1.1. *Smart Grids*
  - 8.1.2. Beneficios
  - 8.1.3. Obstáculos para su implantación
  - 8.1.4. Microgrids
- 8.2. Equipos de medida
  - 8.2.1. Arquitecturas
  - 8.2.2. *Smart Meters*
  - 8.2.3. Redes de sensores
  - 8.2.4. Unidades de medida fasorial
- 8.3. Infraestructura de medición avanzada (AMI)
  - 8.3.1. Beneficios
  - 8.3.2. Servicios
  - 8.3.3. Protocolos y estándares
  - 8.3.4. Seguridad

- 8.4. Generación distribuida y almacenamiento de energía
  - 8.4.1. Tecnologías de generación
  - 8.4.2. Sistemas de almacenamiento
  - 8.4.3. El Vehículo eléctrico
  - 8.4.4. Microgrids
- 8.5. La electrónica de potencia en el ámbito energético
  - 8.5.1. Necesidades de las *Smart Grid*
  - 8.5.2. Tecnologías
  - 8.5.3. Aplicaciones
- 8.6. Respuesta a la demanda
  - 8.6.1. Objetivos
  - 8.6.2. Aplicaciones
  - 8.6.3. Modelos
- 8.7. Arquitectura General de una *Smart Grid*
  - 8.7.1. Modelo
  - 8.7.2. Redes Locales: HAN, BAN, IAN
  - 8.7.3. *Neighbourhood Area Network* y *Field Area Network*
  - 8.7.4. *Wide Area Network*
- 8.8. Comunicaciones en *Smart Grids*
  - 8.8.1. Requisitos
  - 8.8.2. Tecnologías
  - 8.8.3. Estándares y protocolos de comunicaciones
- 8.9. Interoperabilidad, estándares y seguridad en las *Smart Grids*
  - 8.9.1. Interoperabilidad
  - 8.9.2. Estándares
  - 8.9.3. Seguridad
- 8.10. Big Data para *Smart Grids*
  - 8.10.1. Modelos analíticos
  - 8.10.2. Ámbitos de aplicación
  - 8.10.3. Fuentes de datos
  - 8.10.4. Sistemas de almacenamiento
  - 8.10.5. *Frameworks*

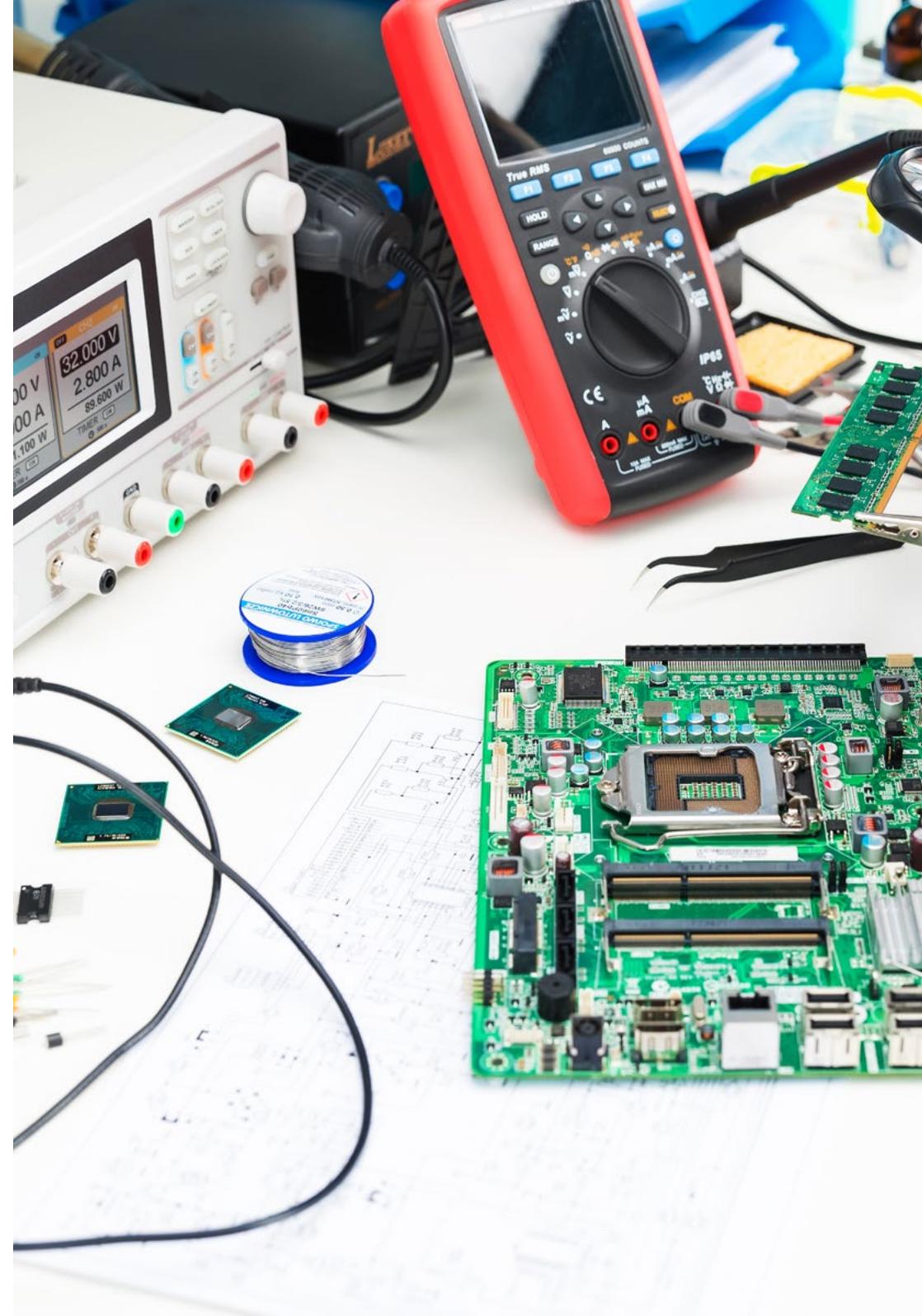
## Módulo 9. Comunicaciones industriales

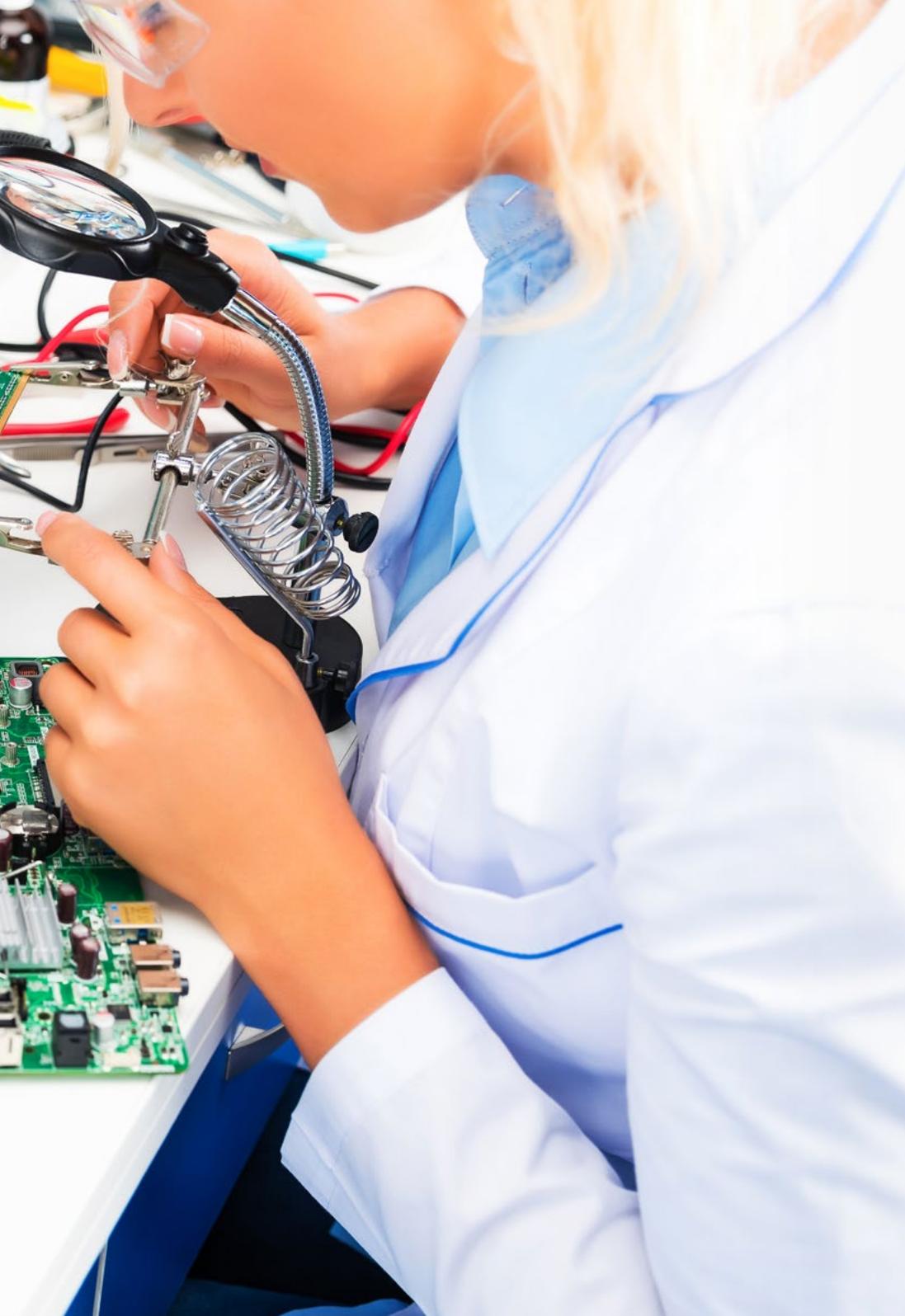
- 9.1. Los sistemas en tiempo real
  - 9.1.1. Clasificación
  - 9.1.2. Programación
  - 9.1.3. Planificación
- 9.2. Redes de comunicaciones
  - 9.2.1. Medios de transmisión
  - 9.2.2. Configuraciones básicas
  - 9.2.3. Pirámide CIM
  - 9.2.4. Clasificación
  - 9.2.5. Modelo OSI
  - 9.2.6. Modelo TCP/IP
- 9.3. Buses de campo
  - 9.3.1. Clasificación
  - 9.3.2. Sistemas distribuidos, centralizados
  - 9.3.3. Sistemas de control distribuido
- 9.4. BUS AS-i
  - 9.4.1. El nivel físico
  - 9.4.2. El nivel de enlace
  - 9.4.3. Control de errores
  - 9.4.4. Elementos
- 9.5. CANopen
  - 9.5.1. El nivel físico
  - 9.5.2. El nivel de enlace
  - 9.5.3. Control de errores
  - 9.5.4. DeviceNet
  - 9.5.5. ControlNet
- 9.6. Profibus
  - 9.6.1. El nivel físico
  - 9.6.2. El nivel de enlace
  - 9.6.3. El nivel de aplicación
  - 9.6.4. Modelo de comunicaciones
  - 9.6.5. Operación del sistema
  - 9.6.6. Profinet
- 9.7. Modbus
  - 9.7.1. Medio físico
  - 9.7.2. Acceso al medio
  - 9.7.3. Modos de transmisión serie
  - 9.7.4. Protocolo
  - 9.7.5. Modbus TCP
- 9.8. Ethernet industrial
  - 9.8.1. Profinet
  - 9.8.2. Modbus TCP
  - 9.8.3. Ethernet/IP
  - 9.8.4. EtherCAT
- 9.9. Comunicaciones inalámbricas
  - 9.9.1. Redes 802.11 (Wifi)
  - 9.9.2. Redes 802.15.1 (*BlueTooth*)
  - 9.9.3. Redes 802.15.4 (ZigBee)
  - 9.9.4. WirelessHART
  - 9.9.5. WiMAX
  - 9.9.6. Redes basadas en telefonía móvil
  - 9.9.7. Comunicaciones por satélite

- 9.10. IoT en entornos industriales
  - 9.10.1. El internet de las cosas
  - 9.10.2. Características de los dispositivos IoT
  - 9.10.3. Aplicación de IoT en entornos industriales
  - 9.10.4. Requisitos de seguridad
  - 9.10.5. Protocolos de comunicaciones: MQTT y CoAP

## Módulo 10. Marketing industrial

- 10.1. Marketing y análisis del mercado industrial
  - 10.1.1. Marketing
  - 10.1.2. Comprensión del mercado y orientación al cliente
  - 10.1.3. Diferencias entre el Marketing industrial y el Marketing de consumo
  - 10.1.4. El mercado industrial
- 10.2. Planificación de Marketing
  - 10.2.1. Planificación estratégica
  - 10.2.2. Análisis del entorno
  - 10.2.3. Misión y objetivos de la empresa
  - 10.2.4. El plan de Marketing en empresas industriales
- 10.3. Gestión de la información de Marketing
  - 10.3.1. Conocimiento del cliente en el sector industrial
  - 10.3.2. Aprendizaje del mercado
  - 10.3.3. SIM (Sistema de Información de Marketing)
  - 10.3.4. Investigación comercial
- 10.4. Estrategias de Marketing
  - 10.4.1. Segmentación
  - 10.4.2. Evaluación y selección del mercado objetivo
  - 10.4.3. Diferenciación y posicionamiento
- 10.5. Marketing de relaciones en el sector industrial
  - 10.5.1. Creación de relaciones
  - 10.5.2. Del Marketing transaccional al Marketing relacional
  - 10.5.3. Diseño e implantación de una estrategia de Marketing relacional industrial





- 10.6. Creación de valor en el mercado industrial
  - 10.6.1. Marketing mix y *offering*
  - 10.6.2. Ventajas del inbound *Marketing* en el sector industrial
  - 10.6.3. Propuesta de valor en los mercados industriales
  - 10.6.4. Proceso de compra industrial
- 10.7. Políticas de precio
  - 10.7.1. Política de precios
  - 10.7.2. Objetivos de la política de precios
  - 10.7.3. Estrategias de fijación de precios
- 10.8. Comunicación y marca en el sector industrial
  - 10.8.1. *Branding*
  - 10.8.2. Construcción de una marca en el mercado industrial
  - 10.8.3. Etapas en el desarrollo de la comunicación
- 10.9. Función comercial y ventas en mercados industriales
  - 10.9.1. Importancia de la gestión comercial en la empresa industrial
  - 10.9.2. Estrategia de la fuerza de ventas
  - 10.9.3. La figura del comercial en el mercado industrial
  - 10.9.4. Negociación comercial
- 10.10. Distribución en entornos industriales
  - 10.10.1. Naturaleza de los canales de distribución
  - 10.10.2. Distribución en el sector industrial: factor competitivo
  - 10.10.3. Tipos de canales de distribución
  - 10.10.4. Elección del canal de distribución

“ *Desarrollarás estrategias de innovación en electrónica biomédica, contribuyendo al desarrollo de dispositivos para el monitoreo y diagnóstico de salud*”

04

# Objetivos docentes

Los objetivos de esta exhaustiva experiencia académica están diseñados para que los ingenieros y profesionales afines adquieran un conocimiento profundo en el diseño, desarrollo y optimización de sistemas electrónicos avanzados. A través de un enfoque práctico y actualizado, los egresados fortalecerán sus habilidades en sistemas embebidos, microelectrónica y procesamiento digital. Asimismo, serán capaces de implementar soluciones eficientes y comunicaciones industriales. Este programa universitario también fomenta competencias estratégicas y preparando a los egresados para liderar la transformación digital en el sector electrónico.





“

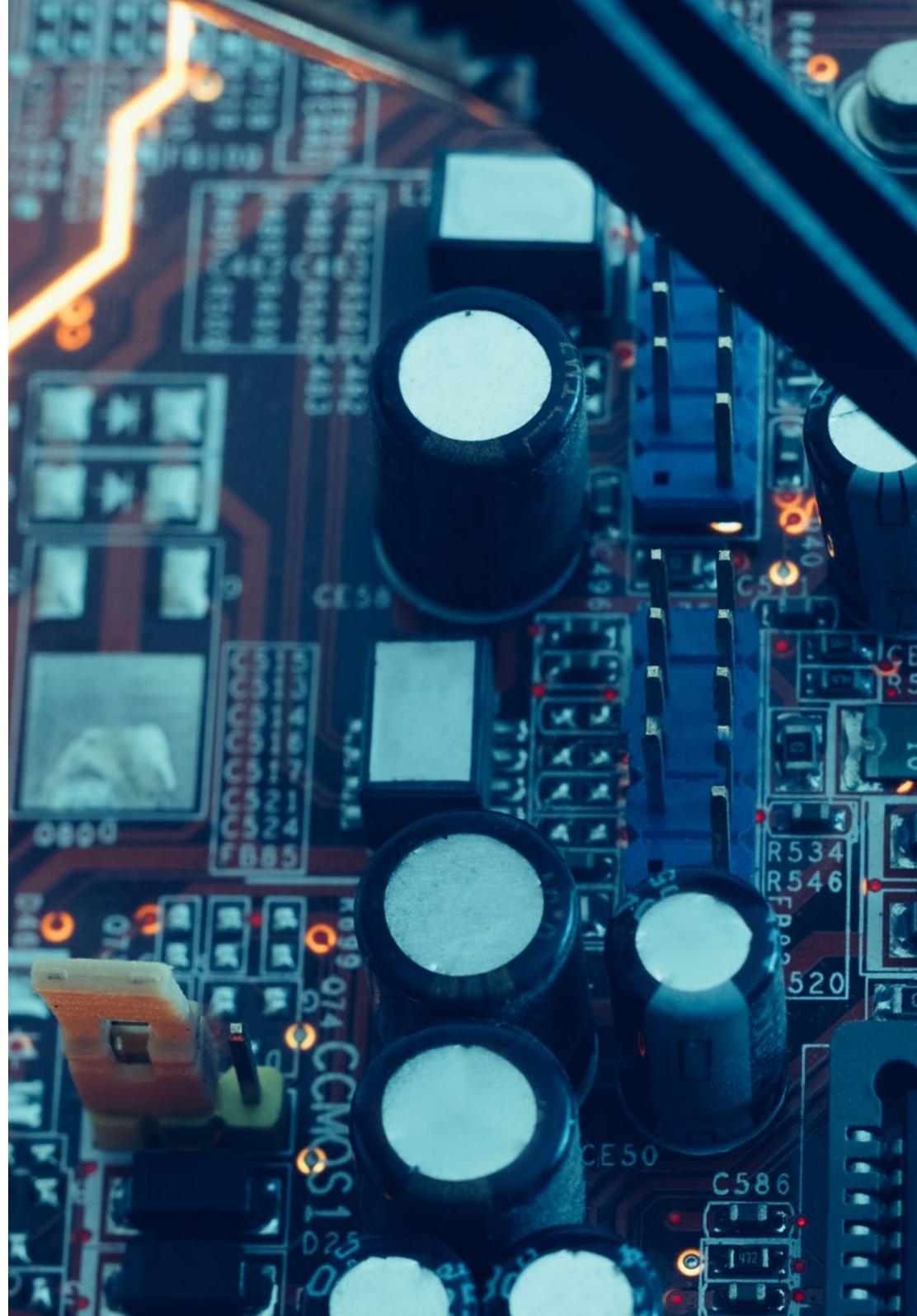
*Tras este programa universitario de TECH, podrás liderar proyectos de Sistemas Electrónicos desde el rol de diseñador altamente especializado”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Adquirir conocimientos avanzados en diseño, desarrollo y optimización de sistemas electrónicos
- ♦ Dominar el uso de microelectrónica, instrumentación y sensores para aplicaciones industriales y científicas
- ♦ Implementar soluciones eficientes en procesamiento digital y sistemas embebidos
- ♦ Comprender y aplicar tecnologías de conversión de energía y eficiencia energética en sistemas electrónicos
- ♦ Desarrollar competencias en electrónica biomédica y su integración en dispositivos médicos avanzados
- ♦ Optimizar sistemas de comunicación industrial y redes de automatización
- ♦ Incorporar estrategias de marketing industrial para la gestión y comercialización de proyectos tecnológicos
- ♦ Aplicar metodologías innovadoras en *Smart Grid* y gestión energética inteligente





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Sistemas empustrados (Embebidos)

- ♦ Diseñar e implementar sistemas embebidos para aplicaciones industriales y comerciales
- ♦ Integrar hardware y software en entornos de tiempo real para optimizar el rendimiento de dispositivos electrónicos

### Módulo 2. Diseño de sistemas electrónicos

- ♦ Aplicar metodologías de diseño para la creación de circuitos electrónicos avanzados
- ♦ Analizar y seleccionar componentes electrónicos adecuados para diversas aplicaciones industriales

### Módulo 3. Microelectrónica

- ♦ Comprender los principios de fabricación y diseño de circuitos integrados
- ♦ Optimizar el consumo energético en dispositivos electrónicos mediante técnicas de microelectrónica avanzada

### Módulo 4. Instrumentación y sensores

- ♦ Diseñar e implementar sistemas de medición y control basados en sensores de alta precisión
- ♦ Aplicar técnicas de procesamiento de señales para mejorar la adquisición de datos en sistemas electrónicos

### Módulo 5. Convertidores electrónicos de potencia

- ♦ Analizar y diseñar convertidores electrónicos para optimizar la eficiencia energética en sistemas industriales
- ♦ Implementar estrategias de control y protección en sistemas de conversión de energía

#### Módulo 6. Procesamiento digital

- ♦ Aplicar algoritmos de procesamiento digital de señales en sistemas de comunicación y control
- ♦ Diseñar arquitecturas eficientes para el tratamiento y análisis de datos en tiempo real

#### Módulo 7. Electrónica biomédica

- ♦ Desarrollar dispositivos electrónicos aplicados a la monitorización y diagnóstico médico
- ♦ Integrar sensores biomédicos en sistemas electrónicos para la optimización del cuidado de la salud

#### Módulo 8. Eficiencia energética, *Smart Grid*

- ♦ Implementar soluciones tecnológicas para la optimización del consumo energético en redes inteligentes
- ♦ Diseñar estrategias de control para la gestión eficiente de la energía en sistemas electrónicos

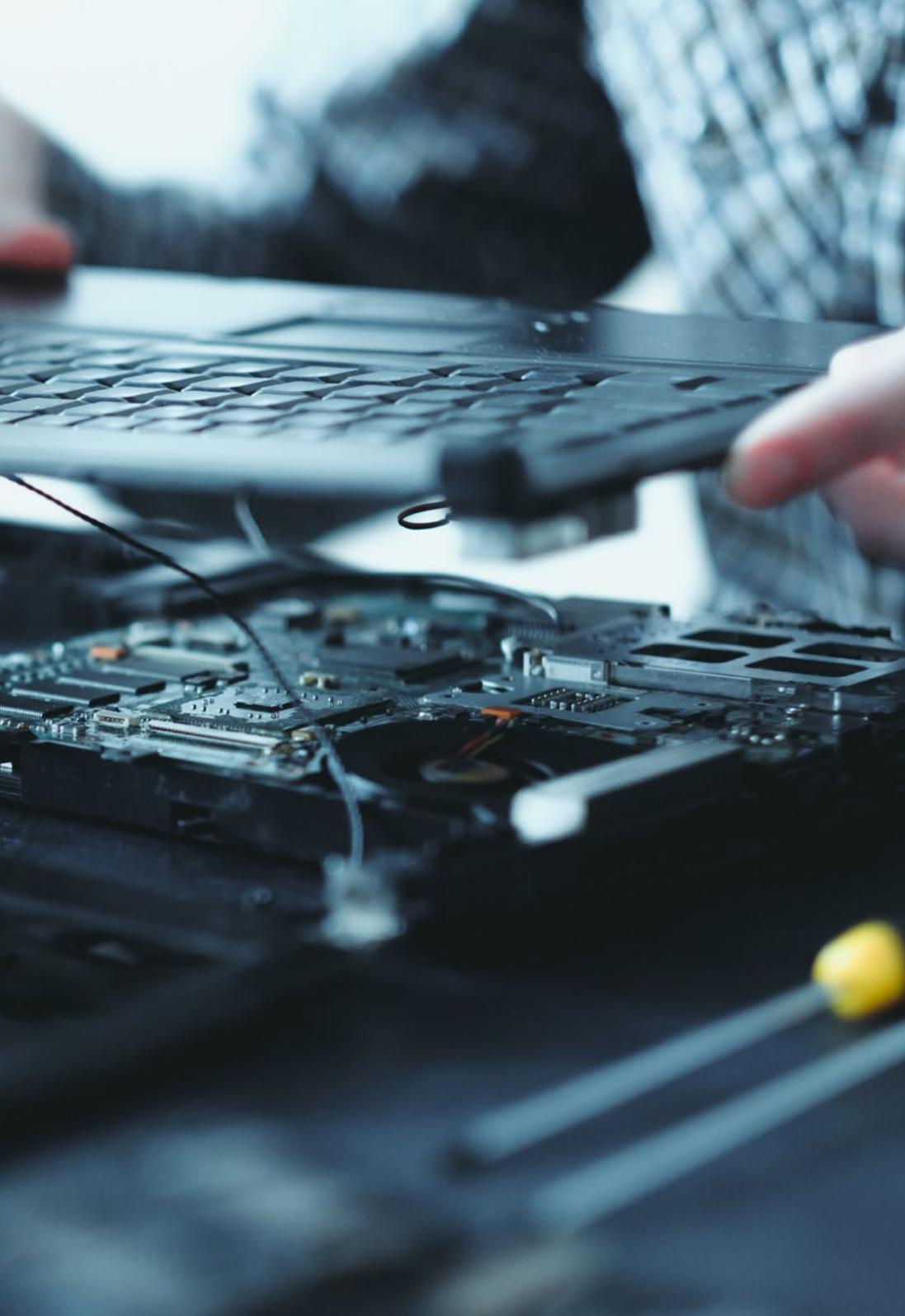
#### Módulo 9. Comunicaciones industriales

- ♦ Desarrollar e integrar protocolos de comunicación en sistemas de automatización industrial
- ♦ Diseñar redes de comunicación seguras y eficientes para entornos industriales de alta demanda

#### Módulo 10. *Marketing industrial*

- ♦ Aplicar estrategias de comercialización y posicionamiento en el mercado de productos electrónicos
- ♦ Desarrollar habilidades de gestión y liderazgo en proyectos tecnológicos del sector industrial





“

*Dominarás la integración de hardware y software en sistemas empotrados, sistemas de comunicación inalámbrica avanzados, impulsando la conectividad en entornos industriales y urbanos”*

# 05

## Salidas profesionales

Al finalizar, los egresados de este programa en Ingeniería de Sistemas Electrónicos estarán preparados para afrontar los desafíos tecnológicos de la industria con una visión innovadora. Los egresados podrán desempeñarse en sectores clave como la automoción, la robótica, las telecomunicaciones y la electrónica biomédica, aplicando sus conocimientos en el desarrollo de dispositivos avanzados y sistemas de automatización. Además, tendrán la posibilidad de integrarse en empresas de diseño electrónico, centros de investigación o departamentos de ingeniería de grandes corporaciones, donde su capacidad para optimizar procesos y liderar proyectos tecnológicos les abrirá nuevas oportunidades en un entorno altamente competitivo.





“

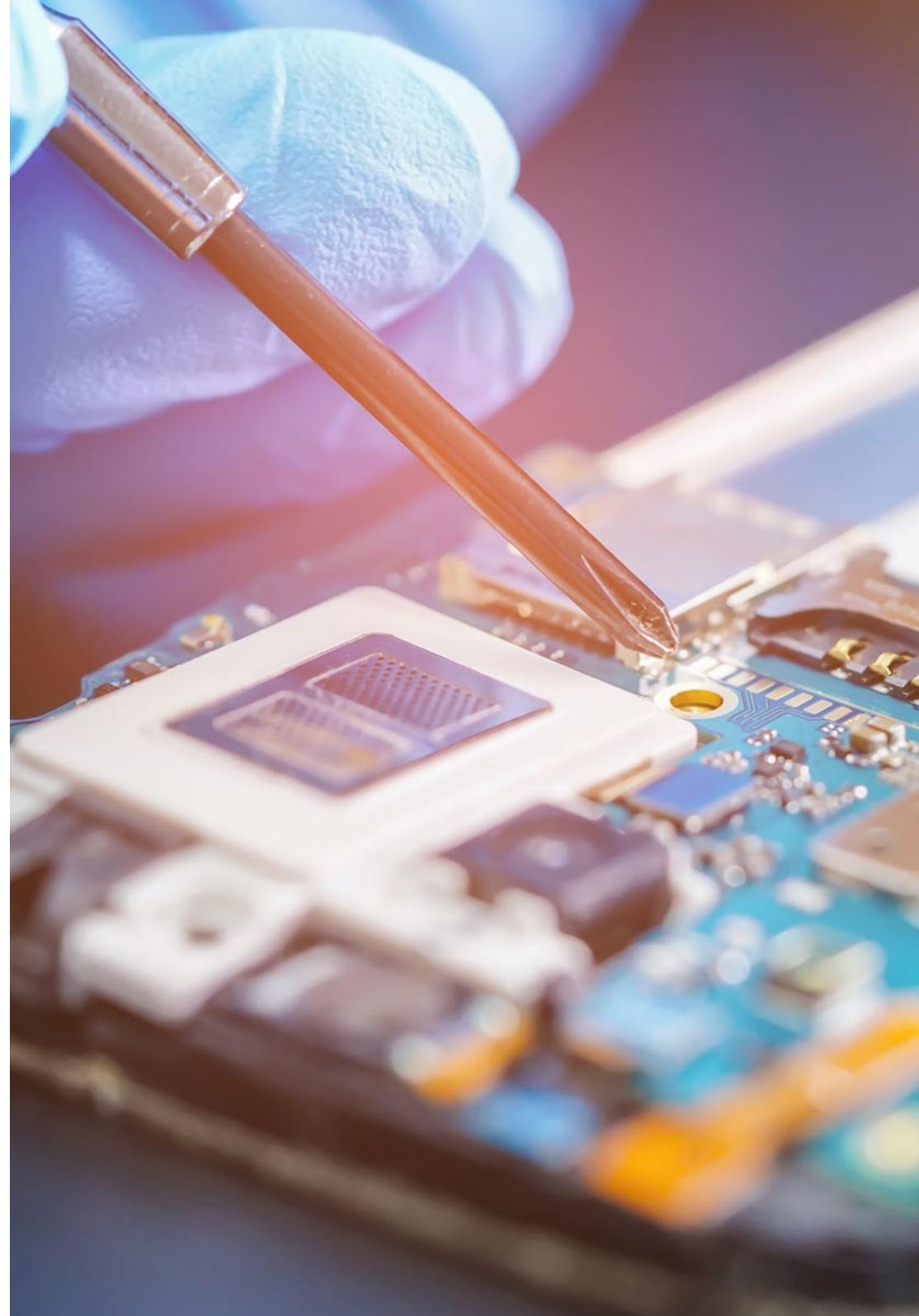
*¿Buscar gestionar proyectos tecnológicos estratégico?  
Matricúlate ya a este programa y comienza a liderar la transformación digital en empresas de alto impacto”*

### Perfil del egresado

El egresado de esta experiencia académica poseerá competencias avanzadas en microelectrónica, sistemas embebidos, procesamiento digital y conversión de energía, aplicando estos conocimientos en entornos industriales y científicos. Asimismo, contará con habilidades estratégicas en comunicaciones industriales y marketing tecnológico, lo que le permitirá gestionar proyectos de alto impacto en el sector. Su capacidad para integrar soluciones eficientes y adaptarse a los avances tecnológicos lo convertirá en un referente en la ingeniería electrónica, con una visión innovadora y una sólida capacidad de liderazgo.

*Tu perfil profesional te permitirá transformar el sector tecnológico con conocimientos especializados en diseño electrónico y optimización de procesos industriales.*

- ♦ **Implementación de Sistemas Embebidos:** Habilidad para programar y optimizar sistemas de hardware y software en entornos de tiempo real
- ♦ **Procesamiento Digital de Señales:** Dominio de técnicas avanzadas para el análisis, filtrado y mejora de señales en sistemas de comunicación y control
- ♦ **Optimización Energética y Smart Grid:** Competencia en el diseño de soluciones tecnológicas que optimicen el consumo energético en redes inteligentes
- ♦ **Integración de Sensores e Instrumentación:** Capacidad para seleccionar, implementar y calibrar sensores en sistemas de medición y control



Después de realizar el programa universitario, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

- 1. Ingeniero de Sistemas Electrónicos Avanzados:** Especialista en el diseño, desarrollo e integración de circuitos y dispositivos electrónicos en sectores industriales y tecnológicos
- 2. Diseñador de Sistemas Embebidos:** Responsable de la programación y optimización de sistemas electrónicos en entornos de tiempo real, como la automoción y la robótica
- 3. Especialista en Microelectrónica:** Experto en la fabricación y mejora de componentes electrónicos de alto rendimiento para dispositivos de última generación
- 4. Ingeniero en Instrumentación y Sensores:** Diseñador de sistemas de medición y control en sectores como la industria aeroespacial, la biomedicina y la automatización industrial
- 5. Desarrollador de Convertidores Electrónicos de Potencia:** Profesional encargado de optimizar el uso de la energía mediante convertidores avanzados en infraestructuras eléctricas y energías renovables
- 6. Ingeniero en Procesamiento Digital de Señales:** Analista y diseñador de algoritmos para la mejora de señales en telecomunicaciones, sistemas de imagen y audio digital
- 7. Especialista en Electrónica Biomédica:** Diseñador de dispositivos electrónicos aplicados a la monitorización, diagnóstico y tratamiento en el sector de la salud
- 8. Ingeniero en Eficiencia Energética y Smart Grid:** Responsable de la implementación de tecnologías inteligentes para optimizar el consumo energético en redes y edificios
- 9. Consultor en Comunicaciones Industriales:** Experto en la gestión de redes y protocolos de comunicación para la automatización y control de procesos industriales
- 10. Gerente de Desarrollo en Marketing Industrial:** Estratega en la comercialización y posicionamiento de productos y servicios electrónicos en mercados globales

# 06

## Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potencial el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, ha establecido una red de alianzas que le permite tener acceso a las herramientas de software más avanzadas del mundo profesional.



“

*Al matricularte recibirás, de forma completamente gratuita, las credenciales de uso académico de las siguientes aplicaciones de software profesional”*

TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uno académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Máster Título Propio en Ingeniería de Sistemas Electrónicos, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:



### Google Career Launchpad

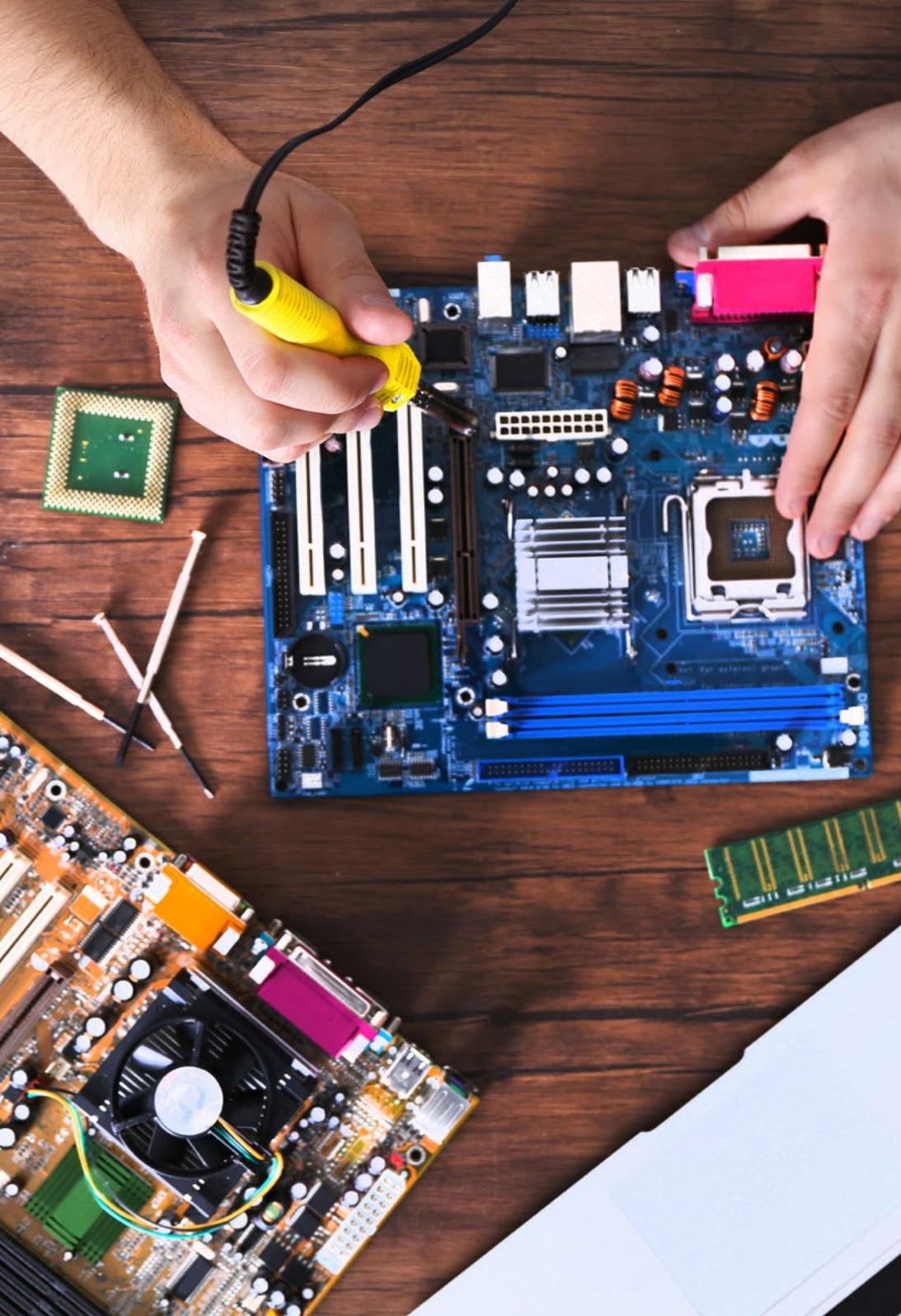
**Google Career Launchpad** es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina formación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google AI. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

#### Funciones destacadas:

- ♦ **Cursos especializados:** contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- ♦ **Laboratorios en vivo:** prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- ♦ **Certificaciones integradas:** preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- ♦ **Mentorías profesionales:** sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- ♦ **Proyectos colaborativos:** retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.



### Ansys

**Ansys** es un software de simulación para ingeniería que modela fenómenos físicos como fluidos, estructuras y electromagnetismo. Con un valor comercial de **26.400** euros, se ofrece gratis durante el programa universitario en TECH, dando acceso a tecnología puntera para diseño industrial.

Esta plataforma sobresale por su capacidad para integrar análisis multifísicos en un único entorno. Combina precisión científica con automatización mediante APIs, agilizando la iteración de prototipos complejos en sectores como aeronáutica o energía.

#### Funciones destacadas:

- ♦ **Simulación multifísica integrada:** analiza estructuras, fluidos, electromagnetismo y térmica en un solo entorno
- ♦ **Workbench:** plataforma unificada para gestionar simulaciones, automatizar procesos y personalizar flujos con Python
- ♦ **Discovery:** prototipa en tiempo real con simulaciones aceleradas por GPU
- ♦ **Automatización:** crea macros y scripts con APIs en Python, C++ y JavaScript
- ♦ **Alto rendimiento:** Solvers optimizados para CPU/GPU y escalabilidad en la nube bajo demanda

En definitiva, **Ansys** es la herramienta definitiva para transformar ideas en soluciones técnicas, ofreciendo potencia, flexibilidad y un ecosistema de simulación sin igual.

07

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

*TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”*

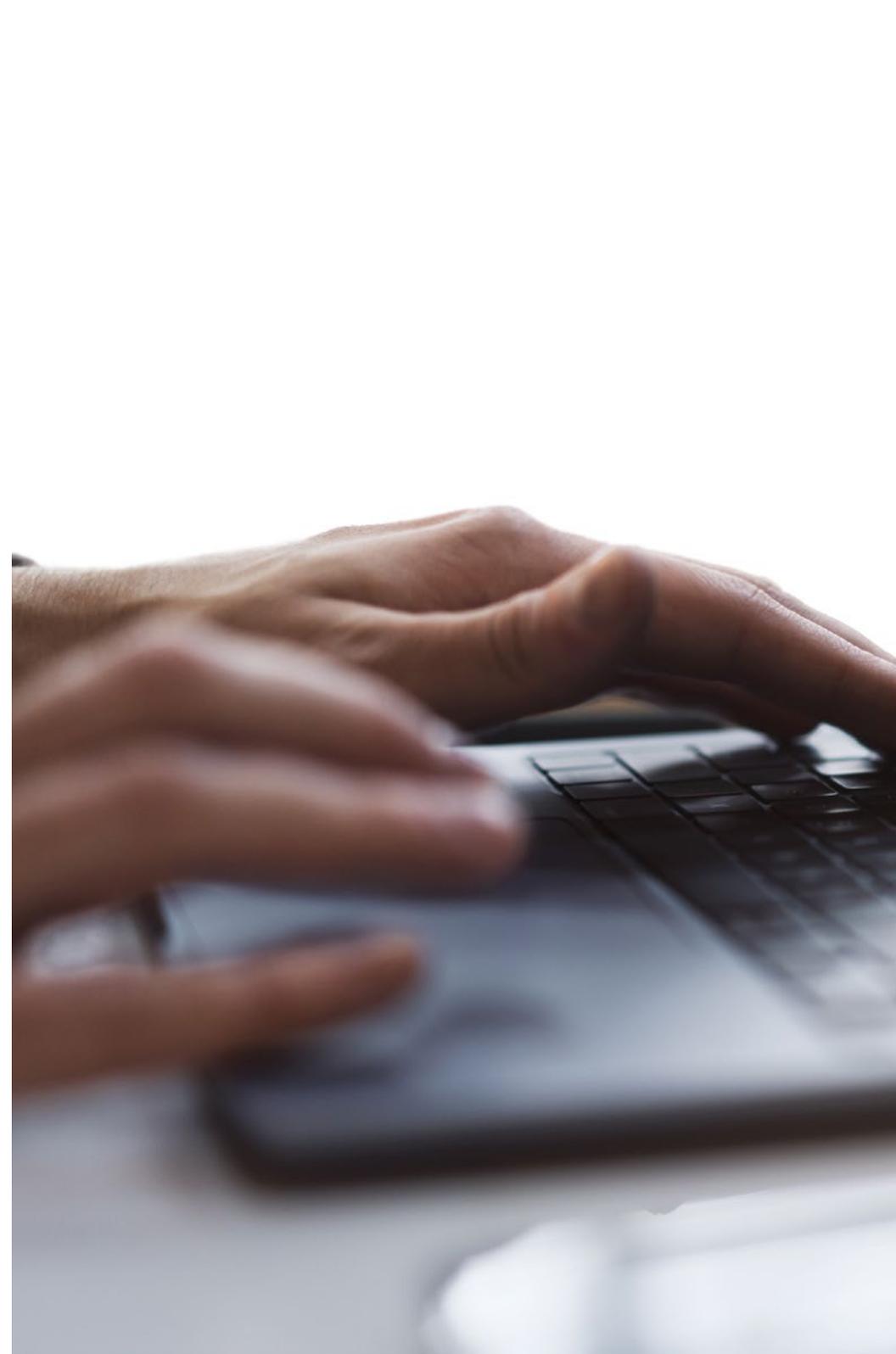
## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

### La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





**Case Studies**

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Testing & Retesting**

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



**Clases magistrales**

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



**Guías rápidas de actuación**

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



08

# Cuadro docente

Los profesionales que integran este equipo docente han trabajado en sectores clave como la robótica, las telecomunicaciones, la electrónica biomédica y la eficiencia energética, aportando una visión innovadora y aplicada. A través de su experiencia, los alumnos recibirán una enseñanza actualizada y alineada con las demandas de la industria, guiada por metodologías dinámicas y casos reales. Este enfoque permitirá a los egresados adquirir conocimientos estratégicos y habilidades altamente especializadas en su campo.





“

*Accederás a conocimientos de vanguardia gracias al cuadro docente con experiencia en el desarrollo de sistemas electrónicos que TECH pone a tu disposición”*

## Dirección



### Dña. Casares Andrés, María Gregoria

- ♦ Docente Experta en Informática y Electrónica
- ♦ Jefa de Servicio en la Dirección General de Bilingüismo y Calidad de la Enseñanza de la Comunidad de Madrid
- ♦ Docente en Cursos de Grado Medio y Grado Superior relacionados con la Informática
- ♦ Docente en estudios universitarios vinculados a la Ingeniería Informática y Electrónica
- ♦ Analista Informática en el Banco Urquijo
- ♦ Analista Informática en ERIA
- ♦ Licenciada en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Suficiencia Investigadora en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Suficiencia Investigadora en la Universidad Carlos III de Madrid

## Profesores

### D. De la Rosa Prada, Marcos

- ♦ Ingeniero en Telecomunicaciones y Consultor Tecnológico
- ♦ Consultor Tecnológico en Santander
- ♦ Agente de Nuevas Tecnologías en Badajoz
- ♦ Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones por la Universidad de Extremadura
- ♦ Certificado Experto Scrum Foundation por EuropeanScrum.org
- ♦ Certificado de Aptitud Pedagógica por la Universidad de Extremadura

### Dña. Sánchez Fernández, Elena

- ♦ Ingeniera Biomédica Especializada en Sistemas Electrónicos
- ♦ Ingeniera de Servicio de Campo en BD Medical
- ♦ Graduada en Ingeniería Biomédica por la Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Máster en Ingeniería de Sistemas Electrónicos por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)
- ♦ Becario en el Departamento de Microelectrónica de la UPM
- ♦ Becario en el Departamento de Microelectrónica de la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Becario en el Laboratorio de Análisis de Movimiento EUF-ONCE | ONCE-UAM, Madrid

**Dr. García Vellisca, Mariano Alberto**

- ♦ Oficial Superior de Investigación en Ingeniería Neuronal. Reino Unido
- ♦ Colaborador en Discovery Research-CTB Program en la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Oficial Superior de Investigación en el grupo de investigación Brain-Computer Interface and Neural Engineering (BCI-NE) de la Universidad de Essex. UK
- ♦ Oficial de Investigación en el Centro de Tecnología Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Ingeniero Electrónico en Tecnología GPS SA
- ♦ Ingeniero Electrónico en Relequick SA
- ♦ Profesor de Formación Profesional en el IES Moratalaz
- ♦ Doctor en Ingeniería Biomédica por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Ingeniero en Electrónica por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Máster en Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Auditor Interno de Sistemas de Gestión de La Calidad según la Norma ISO 9001. Bureau Veritas, España

**Dr. Fernández Muñoz, Javier**

- ♦ Ingeniero de Sistemas experto en desarrollo de softwares y sistemas operativos
- ♦ Ingeniero de Sistemas
- ♦ Doctor en Ingeniería Informática por la Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Licenciado en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Profesor adjunto a programas relacionados con la informática y la Ingeniería

**Dña. Escandel Varela, Lorena**

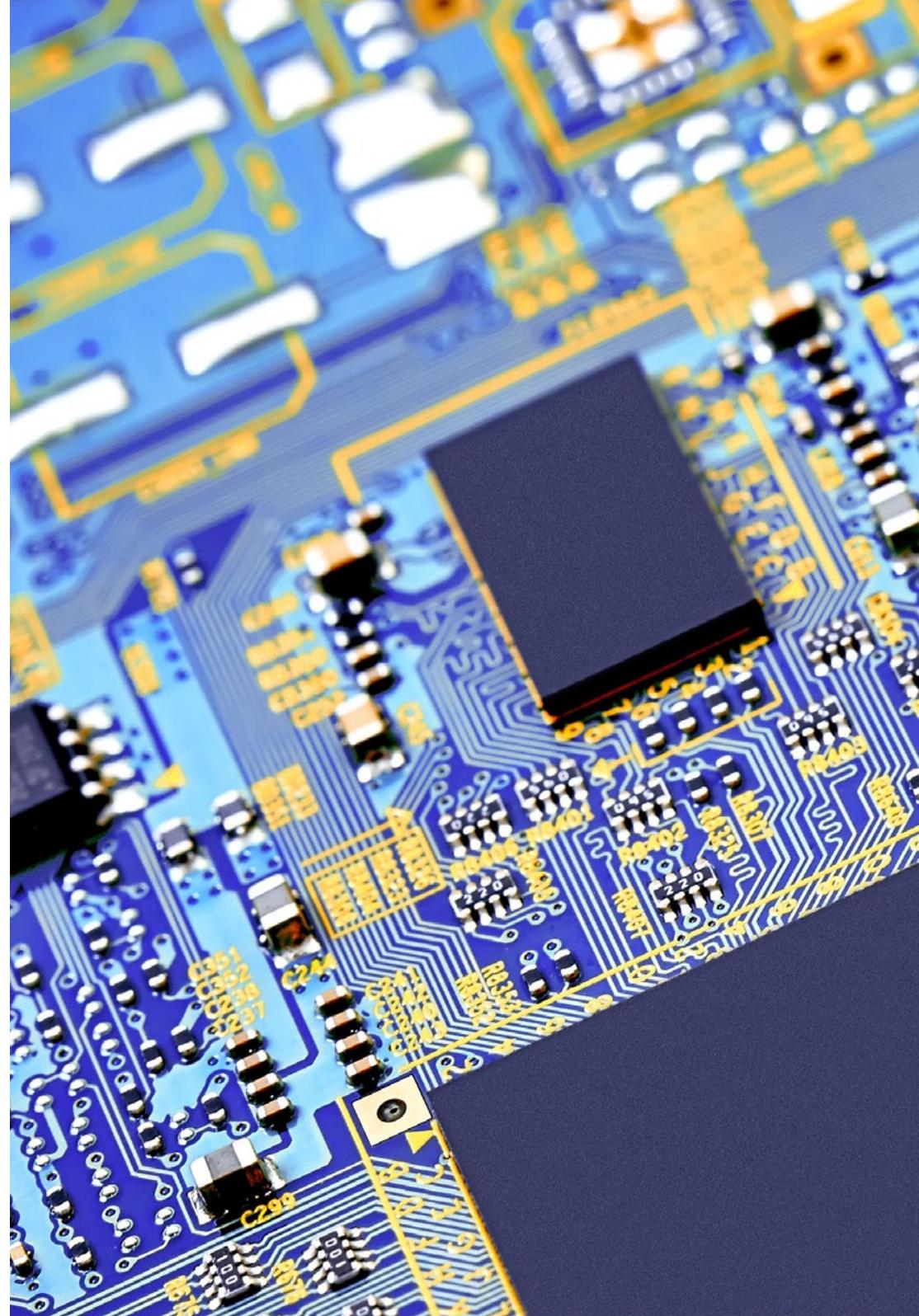
- ♦ Ingeniera Electrónica especializada en Transmisión de Datos
- ♦ Técnica de apoyo a la investigación en la Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Especialista en Ciencias Informáticas, en Emprestur, Ministerios Del Turismo, Cuba
- ♦ Especialista en Ciencias Informáticas, en UNE, Empresa Eléctrica, Cuba
- ♦ Especialista de Informática y Comunicaciones, en Almacenes Universales S.A, Cuba
- ♦ Especialista de Radiocomunicaciones en Base Aérea de Santa Clara, Cuba
- ♦ Máster en Sistemas Electrónicos y sus Aplicaciones por la Universidad Carlos III de Madrid
- ♦ Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica por la Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Santa Clara, Cuba

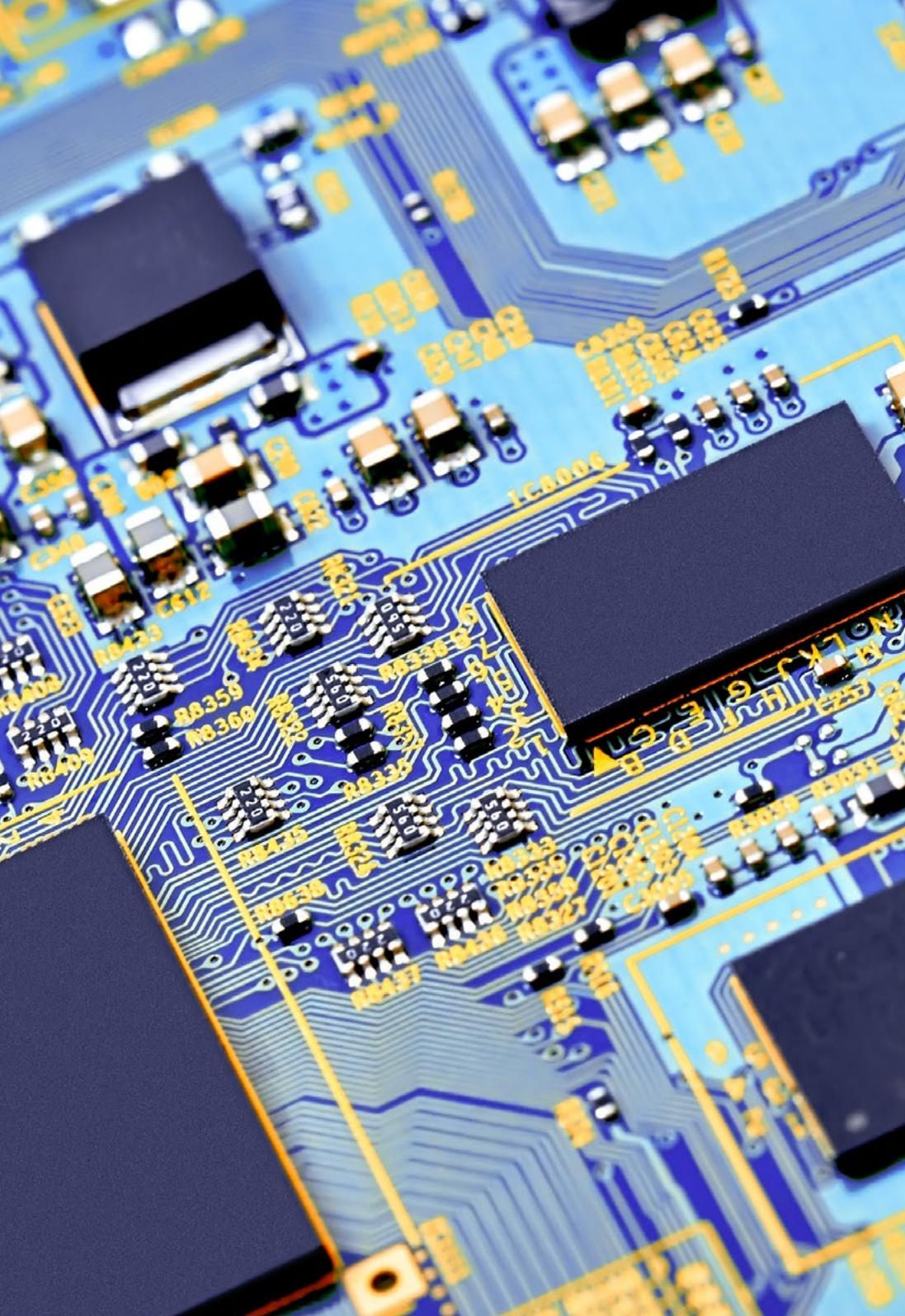
**D. Torralbo Vecino, Manuel**

- ♦ *PCB Design Engineer* en Alten Spain
- ♦ Ingeniero Electrónico en Capgemini
- ♦ Ingeniero de Prototipos en Ontech Security
- ♦ Ingeniero Electrónico en UCAnFly
- ♦ Docente Colaborador en estudios universitarios de Ingeniería
- ♦ Graduado en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Cádiz
- ♦ Máster en Sistemas Electrónicos para Entornos Inteligentes por la Universidad de Málaga
- ♦ Certificación IPMA Level D como Director de Proyectos

#### D. Ruiz Díez, Carlos

- ◆ Especialista en Ingeniería Biológica y Ambiental
- ◆ Investigador en el Centro Nacional de Microelectrónica del CSIC
- ◆ Director de Formación en Ingeniería de Competición en ISC
- ◆ Formador Voluntario en Aula de Empleo de Cáritas
- ◆ Investigador en Prácticas en Grupo de Investigación de Compostaje del Departamento de Ingeniería Química, Biológica y Ambiental de la UAB
- ◆ Fundador y Desarrollador de Producto en NoTime Ecobrand, marca de moda y reciclaje
- ◆ Director de Proyecto de Cooperación al Desarrollo para la ONG Future Child Africa en Zimbabwe
- ◆ Director del Departamento de Innovación y Miembro Fundacional del equipo del Departamento Aerodinámico de ICAI Speed Club: Escudería de Motociclismo de Competición, Universidad Pontificia de Comillas
- ◆ Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por Universidad Pontificia de Comillas ICAI
- ◆ Máster en Ingeniería Biológica y Ambiental por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ◆ Máster en Gestión Medioambiental por la Universidad Española a Distancia





#### **D. Jara Ivars, Luis**

- ♦ Ingeniero Industrial en Sliding Ingenieros S.L.
- ♦ Profesor de Secundaria en Sistemas Electrotécnicos y Automáticos en la Comunidad de Madrid
- ♦ Profesor de Secundaria en Equipos Electrónicos Comunidad de Madrid
- ♦ Profesor de Secundaria en Física y Química
- ♦ Máster Universitario en Astronomía y Astrofísica por la Universidad Internacional de Valencia
- ♦ Máster Universitario Prevención de Riesgos Laborales por UNED
- ♦ Máster Universitario en Formación del Profesorado
- ♦ Licenciado en Ciencias Físicas por UNED
- ♦ Ingeniero Industrial por UNED

“

*Una experiencia de capacitación  
única, clave y decisiva para impulsar  
tu desarrollo profesional”*

09

# Titulación

El Máster Título Propio en Ingeniería de Sistemas Electrónicos garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad.





“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este **Máster Título Propio en Ingeniería de Sistemas Electrónicos** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad**.

Este título expedido por **TECH Universidad** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

TECH es miembro de la **Geographical Association (GA)** organización líder a nivel mundial en el estudio y la práctica de ciencias geográficas. Esta distinción consolida su excelencia académica en el campo geográfico.

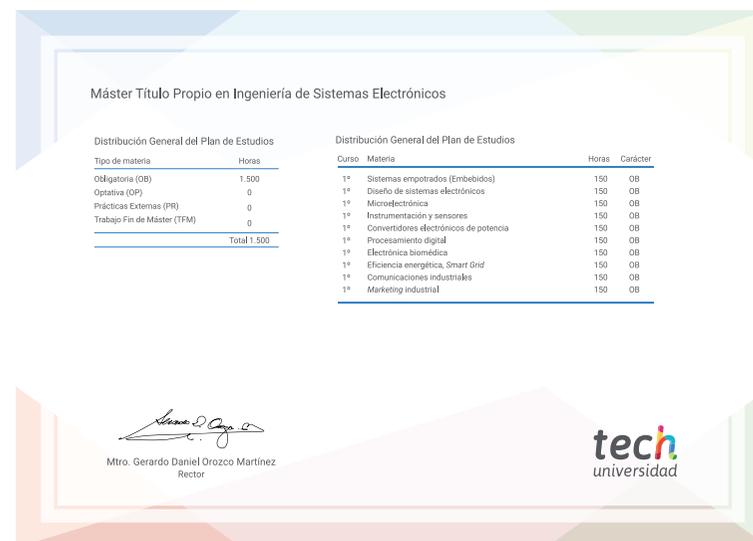
TECH es miembro de:



Título: **Máster Título Propio en Ingeniería de Sistemas Electrónicos**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **12 meses**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Universidad realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



**Máster Título Propio**  
**Ingeniería de Sistemas**  
**Electrónicos**

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

## Ingeniería de Sistemas Electrónicos

American Society for  
Education in Engineering

A background image showing a person wearing blue gloves using tweezers to work on a green printed circuit board (PCB). The board is populated with various electronic components, including blue electrolytic capacitors, resistors, and integrated circuits. A soldering iron is also visible, held by another gloved hand. The scene is set against a bright, warm light source, possibly a window, creating a soft glow. The image is partially obscured by a diagonal white and brown overlay.

tech  
universidad