UNIVERSIDAD DE GRANADA

CITIC

Electrónica y Electromagnetismo como Tecnologías Facilitadoras Esenciales (Key Enabling Technologies) para las TIC (EE-ICT)

1. Denominación de la Unidad Temática de Investigación

Electrónica y Electromagnetismo como Tecnologías Facilitadoras Esenciales (Key Enabling Technologies) para las TIC (EE-ICT)

2. Descripción

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) es un ámbito de creciente importancia económica y social, apoyando a la productividad, innovación y el crecimiento. Las TIC son clave para las ambiciones de la Unión Europea, con la Estrategia de Lisboa, de convertirse en la economía y sociedad del conocimiento más dinámica del mundo. En el entorno de las TIC desempeñan un papel fundamental la electrónica y demás disciplinas relacionadas. A día de hoy, la electrónica es líder en la industria de producción. Cualquier servicio y la mayoría de productos industriales dependen en cierto modo de la electrónica. En el sector de la electrónica, la industria de semiconductores (que producen “chips”) supone un elemento fundamental para la innovación, el crecimiento y el empleo. El cambio de la pasada era de la microelectrónica (1 millonésima parte de un metro) a la nanoelectrónica (1 billonésima parte de un metro) hará que la electrónica tienda a expandirse aún más y sea un campo aún más estratégico de lo que es ya hoy.

La electrónica permite el desarrollo de sistemas electrónicos inteligentes a través del intercambio, almacenamiento, recibo y transmisión de información, por lo general en formato digital. Metafóricamente, esto significa que cualquier sistema electrónico inteligente posee el equivalente a un “cerebro” informático, además de “orejas, ojos, brazos y piernas” para interactuar con el mundo exterior; este es el concepto de inteligencia ambiental. La inteligencia ambiental supone una evolución en la computación, el cambio de ordenadores comunes por una multiplicidad de dispositivos informáticos en nuestra vida cotidiana a través de los cuales la computación pasa a un segundo plano y las interfaces inteligentes y ambientales aparecen en primer plano.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

Una síntesis del concepto y palabras clave sería unos sistemas y tecnologías que sean sensibles, receptivos, transparentes e inteligentes y que estén interconectados y contextualizados. Por lo tanto, la adición de inteligencia e interactividad a nuestra vida cotidiana no sólo significa la incorporación de la computación en todo lo que nos rodea (concepto de la computación ubicua-los dominios “More Moore ” o “Beyond CMOS”), también significa proporcionar a este ambiente cotidiano las capacidades sensoriales y los mecanismos de respuesta necesarios para que el ser humano interactúe en este ambiente y su entorno - (dominios (“More than Moore” y “Heterogeneous Integration”).

a. Principales líneas de investigación

- Modelaje y simulación de dispositivos micro- y nanoelectrónicos en ambos dominios “More Moore” y “More than Moore”
- Diseño de sistemas microelectromecánicos para aplicaciones de detección
- Diseño de circuitos integrados para acondicionamiento de señales
- Caracterización avanzada de dispositivos fotónicos y nanoelectrónicos
- Estructuras de prueba para circuitos integrados
- Diseño de circuitos integrados de alto rendimiento para el procesamiento de señales
- Biochips y microfluidos
- Diseño y caracterización de instrumentación sensorial y electrónica para las TIC
- Modelaje, simulación y caracterización de sensores de radiación ionizante
- Compatibilidad electromagnética
- Tecnología Terahertz
- Métodos Numéricos en Electromagnetismo
- Diseño de antenas
- Nanoelectromagnetismo
- Bioelectromagnetismo
- Georradar

b. Ámbitos de aplicación

Copyright© 2026 Universidad de Granada

- Salud y bienestar
- Transporte y movilidad
- Seguridad y protección
- Energía y medioambiente
- Comunicación
- Infotainment (Información y Ocio)

3. Interés científico-tecnológico y relevancia

El objetivo general de Europa en TIC a través del programa marco Horizonte 2020 es avanzar en el progreso de esas tecnologías para los ciudadanos y empresas europeos. Tan sólo algunos informáticos y científicos frikis habrían imaginado hace 25 años que los móviles y ordenadores podrían conectarse desde cualquier parte del mundo o que esto sería esencial en nuestras vidas. Hoy, un teléfono móvil es un millón de veces más barato y mil veces más potente que el mejor ordenador del mundo en 1970. Lo que antes apenas cabía en un edificio ahora cabe en un bolsillo. Gracias al trabajo duro de científicos ambiciosos con unas ideas brillantes, hoy se dan por sentados estos avances. Nuestra forma de vida cambia según los avances en investigación e innovación en TIC. El sector de las TIC representa un 4,8% de la economía europea, genera un 25% del total del gasto empresarial en Investigación y Desarrollo (I+D) y las inversiones en TIC explican el 50% del total del crecimiento en productividad europea.

El gasto de la Unión Europea en investigación de las TIC es necesario debido a que la Investigación y el Desarrollo generan nuevo conocimiento y benefician a toda la sociedad. Por ejemplo, la investigación de semiconductores conlleva menos costes a los ordenadores con cada vez más energía. Las inversiones de la Unión Europea en TIC se deben incrementar bajo el programa Horizonte 2020 un 46% en comparación con el programa actual de investigación europeo (FP7), lo cual está en la línea de la Comisión Europea que propuso un incremento en la financiación de todos los sectores. Esta inversión de la Unión Europea apoyará una investigación e innovación en TIC de más riesgo la cual pueda traer nuevos avances empresariales, muchos de ellos a modo de tecnologías emergentes. El programa Horizonte 2020 particularmente apoyará el desarrollo de:

- Una nueva generación de componentes y sistemas: microelectrónica, nanoelectrónica, fotónica e ingeniería de componentes y sistemas empotrados inteligentes y avanzados.

Copyright© 2026 Universidad de Granada

- Informática de próxima generación: sistemas y tecnologías de computación avanzada
- Internet del futuro: infraestructuras, tecnologías y servicios
- Tecnologías de los contenidos y gestión de la información: TIC para los contenidos digitales y la creatividad
- Interfaces avanzadas y robots: robótica y espacios inteligentes

4. Grupos de investigación integrando la unidad

- **Investigación en dispositivos electrónicos (GRIDE) (TIC-105)**
  - Responsable: Juan Antonio López Villanueva
  - Correo: jalopez@ugr.es
- **Técnicas digitales (DITEC) (TIC-127)**
  - Responsable: Luis Parrilla Roure
  - Correo: lparrilla@ditec.ugr.es
- **Electromagnetismo de Granada (GEG) (TIC-131)**
  - Responsable: Amelia Consuelo Rubio Bretones
  - Correo: arubio@ugr.es
- **Grupo de Nanoelectrónica (NRG) (TIC-216)**
  - Responsable: Francisco Jesús Gámiz Pérez
  - Correo: fgamiz@ugr.es
- **Pervasive Electronics Advanced Research Laboratory (PEARL) (TIC-250)**
  - Responsable: Francisco Javier García Ruiz
  - Correo: franruiz@ugr.es
- **Engineering group for power eLectronics and Instrumentation (ELI) (TIC-273)**
  - Responsable: Diego Pedro Morales Santos
  - Correo: diegopm@ugr.es

Copyright© 2026 Universidad de Granada

5. Investigadores doctores adscritos

Miembros

NOMBRE	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	RESEARCHERID/ORCID
Banqueri Ozáez, Jesús	TIC-105	C-2423-2012
Caño García, Manuel	TIC-216	0000-0002-4437-4296
Carvajal Rodríguez, Miguel Ángel	TIC-105	D-3131-2012
Castillo Morales, Encarnación	TIC-127	D-9975-2012
Donetti , Luca	TIC-216	C-6967-2008
Escobedo Araque, Pablo	TIC-105	H-4139-2017
Fernández Pantoja, Mario Alberto	TIC-131	C-2395-2012
Gámiz Pérez, Francisco Jesús	TIC-216	F-4575-2010
García Fernández, Pedro	TIC-024	D-9985-2012
García Ríos, Antonio	TIC-127	C-6070-2012
García Ruiz, Francisco Javier	TIC-250	C-2391-2012
Godoy Medina, Andrés	TIC-250	B-1838-2012
Gómez Campos, Francisco Manuel	TIC-105	C-6852-2012
González García, Salvador	TIC-131	C-2394-2012
Jiménez Molinos, Francisco	TIC-216	C-6861-2012

Copyright© 2026 Universidad de Granada

NOMBRE	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	RESEARCHERID/ORCID
Jiménez Tejada, Juan Antonio	TIC-105	C-6848-2012
López Ruiz, Nuria	TIC-105	L-7610-2014
López Villanueva, Juan Antonio	TIC-105	C-2418-2012
Martínez Olmos, Antonio	TIC-105	E-9926-2011
Medina Bailón, Cristina	TIC-216	ABH-2882-2021
Morales Santos, Diego Pedro	TIC-273	E-1005-2012
Navarro Moral, Carlos	TIC-216	K-3550-2014
Padilla de la Torre, Jose Luis	TIC-216	I-5667-2016
Palma López, Alberto José	TIC-105	B-1845-2012
Parrilla Roure, Luis	TIC-127	C-2439-2012
Rivadeneyra Torres, Almudena	TIC-273	P-6786-2017
Rodríguez Bolívar, Salvador	TIC-105	C-2408-2012
Rodríguez Santiago, Noel	TIC-273	C-2392-2012
Roldán Aranda, Juan Bautista	TIC-216	C-6844-2012
Rubio Bretones, Amelia Consuelo	TIC-131	C-6842-2012
Sampedro Matarín, Carlos	TIC-216	C-6223-2012

Copyright© 2026 Universidad de Granada

NOMBRE	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	RESEARCHERID/ORCID
Tienda Luna, Isabel María	TIC-250	C-6847-2012

Vinculados

NOMBRE	GRUPO DE INVESTIGACIÓN	RESEARCHERID/ORCID
Cortijo Bon, Francisco José	TIC-174	D-9978-2012
Sánchez López, Ana María	TIC-186	E-1030-2012

Copyright© 2026 Universidad de Granada