

Menciones en GII-TI

José Luis Ruiz Reina (anterior coordinador)
Carmen Graciani (actual coordinadora)

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Febrero 2024

Descripción de las especialidades en Ingeniería Informática

Cuestiones organizativas

Breve descripción de las asignaturas

Descripción de las especialidades en Ingeniería Informática

¿Qué especialidades tiene la Ingeniería Informática?

Según las asociaciones científicas y profesionales ACM⁽¹⁾, AIS⁽²⁾ e IEEE-CS⁽³⁾, la Ingeniería Informática se divide en cinco subdisciplinas^(*):

- Ingeniería de Computadores: *Computer Engineering - CE*
- Computación: *Computer Science - CS*
- Sistemas de Información: *Information Systems - IS*
- Tecnologías de la Información: *Information Technology - IT*
- Ingeniería del Software: *Software Engineering - SE*

(1) [Association for Computing Machinery](#), (2) [Association for Information Systems](#), (3) [IEEE Computer Society](#)

(*) [Computing Curricula 2005 - The Overview Report](#)

¿Qué especialidades ofrece la ETSII?

- Ingeniería de Computadores: **GII-IC**
- Ingeniería del Software: **GII-IS**
- Computación: **GII-TI**
- Sistemas de Información: **GII-TI**
- Tecnologías de la Información: **GII-TI**
- Ingeniería del Software: **GII-IS**
- Ingeniería de la Salud: **GIS**

Menciones en GII-TI

- **Computación:**
 - Innovación tecnológica, inteligencia artificial, fundamentos científicos
- **Sistemas de Información:**
 - Sistemas informáticos y, su integración en la empresa y las organizaciones en general
- **Tecnologías de la Información:**
 - Infraestructuras tecnológicas (equipos, redes y comunicaciones, seguridad, etc.) en la empresa

Computación

Organizational Issues
& Information Systems

Application
Technologies

Software Methods
and Technologies

Systems
Infrastructure

Computer Hardware
and Architecture

- Inteligencia Artificial: aprendizaje automático, ciencia de los datos, ingeniería del conocimiento, procesamiento del lenguaje natural,...
- Tratamiento inteligente de la información: minería de datos, minería de textos, recuperación de la información,...
- Otras formas de programar: programación funcional, probabilística, lógica,...
- Fundamentos científicos de la Informática
- Formación versátil, enfocada a la innovación y la investigación en Informática

Theory
Principles
Innovation

DEVELOPMENT

Application
Deployment
Configuration

More Theoretical

More Applied



Organizational Issues
& Information Systems

Application
Technologies

Software Methods
and Technologies

Systems
Infrastructure

Computer Hardware
and Architecture

Sistemas de Información

Combinan conocimientos de sistemas informáticos con aquellos relacionados con la gestión empresarial.

- Analizar qué soluciones informáticas requiere la gestión de una empresa y el impacto que éstas tienen, en su organización y en su negocio
- Optimización de los recursos empresariales: reorganizando sus procesos internos y usando plataformas informáticas adecuadas
- Sistemas de toma de decisión basados en un uso eficiente la información disponible, con el objetivo de mejorar los beneficios
- Soporte para diseñar de un modelo de negocio en colaboración con especialistas de finanzas

Theory
Principles
Innovation

DEVELOPMENT

Application
Deployment
Configuration



More Theoretical

More Applied



Tecnologías de la Información

Organizational Issues
& Information Systems

Application
Technologies

- Capacita para analizar, implantar y mantener la infraestructura tecnológica de empresas, administraciones o cualquier tipo de organización.

Software Methods
and Technologies

- Se centra en la tecnología que la propia organización requiere.

Systems
Infrastructure

- Infraestructura de redes y comunicaciones, equipos informáticos, implantación y mantenimiento de los mismos, sistemas operativos, seguridad informática, sistemas móviles y distribuidos, etc.

Computer Hardware
and Architecture

Theory
Principles
Innovation

DEVELOPMENT

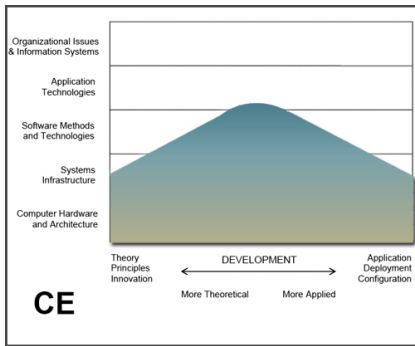
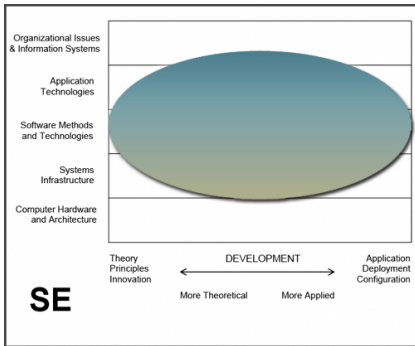
Application
Deployment
Configuration

More Theoretical

More Applied



Resto de especialidades



Salidas profesionales

- Ingenieros informáticos polivalentes, pueden desempeñar su labor profesional en cualquiera de las empresas del sector TIC y en los departamentos de Informática de casi cualquier otra

- Informe de empleabilidad: [Informe Infoempleo Adecco 2022](#):

- El cuarto entre los sectores de empleo en cuanto a demanda de titulados universitarios (a nivel estatal, el décimo en Andalucía): *Sanidad, Enseñanza/Formación, Servicios (otros), ...*
- La sexta titulación universitaria más demandada. Dentro de las ingenierías, la primera (a nivel estatal y andaluz): *Enfermería, Medicina/Biomedicina, Educación/Pedagogía, Administración y dirección de empresas, Administración de empresas y derecho, ...*
- [Fundación BBVA-INE](#) En 2019, de graduados en el curso 2013-14:

	Graduados	Tasa de empleo	% ocupados con un sueldo mayor o igual a 1.500€	% ocupaciones altamente cualificadas	% trabajando en su área de estudio o relacionada
Informática	6.859	96,3	79,7	92,8	89,0
Ingeniería, industria y construcción	38.696	92,0	72,9	87,8	79,4
Salud y servicios sociales	33.181	92,1	60,6	93,3	90,5
Agricultura ganadería silvicultura pesca y veterinaria	4.033	88,6	48,1	88,8	77,0

- **La especialidad escogida no determina el tipo de trabajo que un titulado finalmente desempeña**

Salidas profesionales - **Computación**



- Diseño y desarrollo de sistemas inteligentes en un entorno empresarial
- Analista de datos, científico de datos
- Trabajar en departamentos de investigación, desarrollo e innovación en empresas de base tecnológica

Salidas profesionales - **Sistemas de Información**



- Dirección y organización de proyectos de sistemas de información empresarial
- Análisis e implantación de procesos de negocio basados en sistemas informáticos
- Consultoría técnica y auditoría informática

Salidas profesionales - Tecnologías de la Información



- Gestión de infraestructuras tecnológicas
- Jefes de explotación y mantenimiento de sistemas de información y redes
- Seguridad informática
- Consultoría tecnológica.

Continuación de los estudios

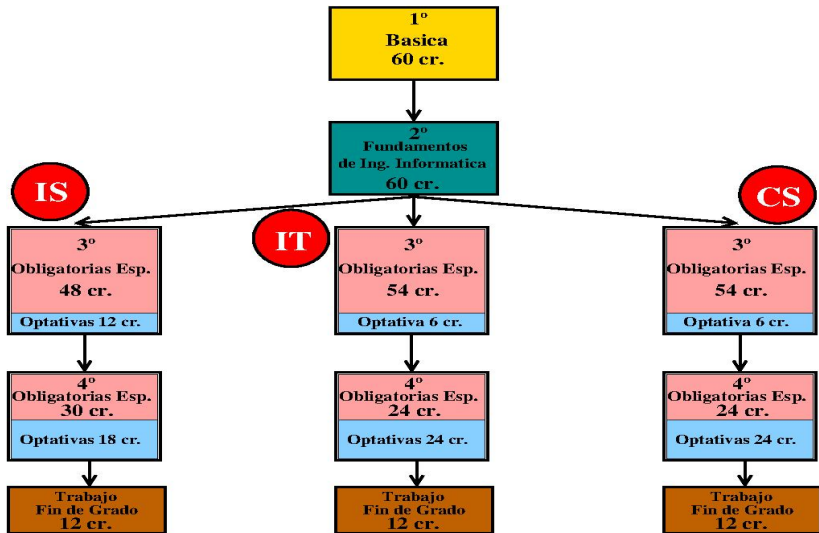
Másteres oficiales (de 60 a 120 créditos - 1 a 2 años)

- En la ETS de Ingeniería Informática:
 - Ingeniería Informática - online (90 créditos)
 - Lógica, Computación e Inteligencia Artificial (60 créditos)
 - Ingeniería Biomédica y Salud Digital - online (60 créditos)
- En la Escuela Internacional de Posgrado:
 - Ingeniería del Software: Cloud, Datos y Gestión de las Tecnologías de la Información (60 créditos)

Programa de doctorado en Ingeniería Informática

Cuestiones organizativas

Estructura de los estudios en GII-TI



Estructura de los estudios: Observaciones (I)

- Los dos primeros años son “comunes” a los otros Grados en Ingeniería Informática de la Escuela
- ¿Me puedo cambiar de Grado? ([+información](#))
 - Por cambio de estudios: 30 créditos reconocidos, nota de acceso a la universidad, cupo de plazas.
 - Por preinscripción.
- Restricciones de matrícula ([+información](#))
 - Para matricularse a partir de segundo, tener aprobadas o matriculadas las de primero
 - Para matricularse a partir de tercero, tener aprobadas o matriculadas las de segundo y primero
 - Para matricularse de IISSI2, tener aprobado o matriculado IISSI1.

Estructura de los estudios: Observaciones (II)

- **IMPORTANTE:** No se pueden mezclar menciones
 - Aunque se complete el número de créditos necesario, **no se obtiene el título a no ser que se haga una de las especialidades**
 - ¡Cuidado con la automatrícula!
 - ¡Cuidado si decides hacer créditos fuera!
- Existen muchas asignaturas en común entre las menciones, tanto obligatorias como optativas
 - No hay asignaturas exclusivas de una mención
 - Todas las obligatorias en una mención, son también obligatorias u optativas en al menos otra mención

Estructura de los estudios: Observaciones (y III)

- Optatividad:
 - Entre tercero y cuarto hay que hacer 5 asignaturas “optativas”, 30 créditos, (IS:2+3, IT:1+4, CS:1+4). Las 13 asignaturas restantes son “obligatorias”, 78 créditos.
 - Las optativas se escogen de una oferta de 16 asignaturas, 6 créditos cada una (60 horas de clase y 90 horas de trabajo):
 - 5 específicas para la mención
 - 11 se ofertan en todas las menciones
 - Prácticas en empresa: optativa de 6 créditos
- Trabajo Fin de Grado de 12 créditos (300 horas de trabajo):
- ¡[Nivel B1](#) del MCERL(*)!

Breve descripción de las asignaturas

Computación: asignaturas obligatorias de 3º (C1)

- **Inteligencia Artificial - IA:** IS e IT
 - Introducción a la IA: optimización, planificación, representación del conocimiento, razonamiento, aprendizaje automático.
- **Configuración, Implementación y Mantenimiento de Sistemas Informáticos - CIMSI:** IS
 - Gestión de servicios en tecnologías de la información: capacidad y escalabilidad, virtualización, disponibilidad y mantenimiento.
- **Procesadores de Lenguajes - PL:** IT
 - Diseño de compiladores: análisis léxico-sintáctico y semántico, generación de código
- **Programación Declarativa - PD:** IS
 - Programación declarativa y funcional (Haskell)
- **Tecnologías Avanzadas de la Información - TAI:** IT
 - Seguridad en redes. Gestión de tráfico y calidad de servicio. Redes privadas virtuales. Servicios avanzados de red.

Computación: asignaturas obligatorias de 3^º (C2)

- **Ampliación de Inteligencia Artificial - AIA:** opt IS
 - Modelos ocultos de markov. Aprendizaje por refuerzo y profundo. Procesamiento de lenguaje natural.
- **Matemática Aplicada a Sistemas de Información - MASI:** IS y opt IT
 - Optimización. Programación lineal. Optimización multiobjetivo y combinatoria. Problemas de localización.
- **Sistemas de Información Empresariales - SIE:** IS e IT
 - Marcos de trabajo, herramientas y aplicaciones habituales para el desarrollo, mantenimiento y gestión de SI. Sistemas de gestión empresarial.
- **Sistemas Inteligentes - SI:** IT
 - Sistemas de representación del conocimiento y razonamiento. Sistemas basados en reglas. Análisis formal de conceptos. Lógica difusa.

Computación: asignaturas obligatorias de 4^º

- **C1 - Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos:** IS e IT
 - Iniciación, planificación, seguimiento y cierre de un proyecto informático
- **C1 - Interacción Persona-ordenador - IPO:** opt IT
 - Factores humanos y sociales en diseño de interfaces de usuario. Dispositivos para interacción. Estilos y paradigmas. Diseño. Accesibilidad y usabilidad. Internacionalización.
- **C1 - Matemáticas para la Computación:** opt IS
 - Optimización combinatoria. Sistemas dinámicos discretos y continuos. Fractales. Teoría del caos.
- **C2 - Modelos de Computación y Complejidad:** opt IS y opt IT
 - Modelos de computación. Complejidad de algoritmos.

Sistemas de Información: obligatorias de 3^o (C1)

- **Inteligencia Artificial - IA:** CS e IT
 - Introducción a la IA: optimización, planificación, representación del conocimiento, razonamiento, aprendizaje automático.
- **Configuración, Implementación y Mantenimiento de Sistemas Informáticos - CIMSI:** CS
 - Gestión de servicios en tecnologías de la información: capacidad y escalabilidad, virtualización, disponibilidad y mantenimiento.
- **Gestión de Sistemas de Información - GSI:** IT
 - Sistemas de información 1.0 y 2.0. Requisitos, análisis y diseño. CMS y gestores documentales. Empresa 2.0.
- **Gestión y Estrategia Empresarial - GEE:** IT
 - Técnicas básicas de gestión empresarial. Técnicas operativas de planificación estratégica.
- **Programación Declarativa - PD:** IS
 - Programación declarativa y funcional (Haskell)

Sistemas de Información: obligatorias de 3^o (C2)

- **Arquitectura de Sistemas Distribuidos - ASD:** opt CS y IT
 - Sistemas distribuidos y paralelos: arquitecturas y aplicaciones
- **Matemática Aplicada a Sistemas de Información - MASI:** CS y opt IT
 - Programación Lineal. Optimización multiobjetivo y combinatoria. Problemas de localización.
- **Sistemas de Información Empresariales - SIE:** CS e IT
 - Marcos de trabajo, herramientas y aplicaciones habituales para el desarrollo, mantenimiento y gestión de SI. Sistemas de gestión empresarial.

Sistemas de Información: obligatorias de 4º

- C1 - **Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos**: IS e IT
 - Iniciación, planificación, seguimiento y cierre de un proyecto informático
- C1 - **Administración de Sistemas de Información - ASI**: opt IT
 - Administración de sistemas, especialmente en Unix y Windows. Administración de Servicios.
- C1 - **Gestión de Procesos y Servicios - GPS**: opt CS
 - Modelado, análisis y automatización de procesos y servicios.
- C2 - **Inteligencia Empresarial - IE**: opt CS
 - Ciencia de los datos e inteligencia empresarial. Computación en clusters. Minería de datos y procesamiento de *streams*. Bases de datos noSQL orientadas a grafos.
- C2 - **Modelado y Análisis de Requisitos en Sistemas de Información - MARSI**: opt IT
 - Modelado y análisis, gestión y validación, de requisitos.

Tecnologías de la Información: obligatorias de 3º (C1)

- **Inteligencia Artificial - IA:** CS e IS
 - Introducción a la IA: optimización, planificación, representación del conocimiento, razonamiento, aprendizaje automático.
- **Gestión de Sistemas de Información - GSI:** IS
 - Sistemas de información 1.0 y 2.0. Requisitos, análisis y diseño. CMS y gestores documentales. Empresa 2.0.
- **Gestión y Estrategia Empresarial - GEE:** IS
 - Técnicas básicas de gestión empresarial. Técnicas operativas de planificación estratégica.
- **Procesadores de Lenguajes - PL:** CS
 - Diseño de compiladores: análisis léxico-sintáctico y semántico, generación de código
- **Tecnologías Avanzadas de la Información - TAI:** CS
 - Seguridad en redes. Gestión de tráfico y calidad de servicio. Redes privadas virtuales. Servicios avanzados de red.

Tecnologías de la Información: obligatorias de 3º (II)

- **Arquitectura de Sistemas Distribuidos - ASD:** opt. CS y IS
 - Sistemas distribuidos y paralelos: arquitecturas y aplicaciones
- **Sistemas de Información Empresariales - SIE:** CS e IS
 - Marcos de trabajo, herramientas y aplicaciones habituales para el desarrollo, mantenimiento y gestión de SI. Sistemas de gestión empresarial.
- **Sistemas Inteligentes - SI:** CS
 - Sistemas de representación del conocimiento y razonamiento. Sistemas basados en reglas. Análisis formal de conceptos. Lógica difusa.
- **Sistemas Orientados a Servicios - SOS:** opt IS
 - Fundamentos y buenas prácticas en sistemas orientados a servicios.

Tecnologías de la Información: obligatorias de 4^º

- **C1 - Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos: CS e IS**
 - Iniciación, planificación, seguimiento y cierre de un proyecto informático
- **C1 - Infraestructura de Sistemas de Información - ISI: opt IS**
 - Metodología de diseño de redes. Diseños lógico y físico de la red. Monitorización y pruebas.
- **C1 - Matemática Aplicada a Tecnologías de la Información - MATI: opt CS**
 - Teoría de grafos. Algoritmos y estructuras de datos en grafos. Aprendizaje automático basado en grafos.
- **C2 - Computación Móvil - CM: opt CS**
 - Sistemas operativos para dispositivos móviles. Tecnologías de desarrollo. Aplicaciones móviles.

Optativas de cada mención

- **Computación:** Arquitectura de Sistemas Distribuidos, Gestión de Procesos y Servicios, Inteligencia Empresarial, Matemática Aplicada a Tecnologías de la Información, Computación Móvil
- **Sistemas de Información:** Ampliación de Inteligencia Artificial, Matemáticas para la Computación, Modelos de Computación y Complejidad, Sistemas Orientados a Servicios, Infraestructura de Sistemas de Información
- **Tecnologías de la Información:** Matemática Aplicada a Sistemas de Información, Interacción Persona-ordenador, Modelos de Computación y Complejidad, Administración de Sistemas de Información, Modelado y Análisis de Requisitos en Sistemas de Información

Optativas comunes a todas las Ingenierías Informáticas (I)

- C1 y C2 - **Prácticas Externas**
 - Prácticas en empresas
- C1 - **Procesamiento de Imágenes Digitales - PID**
 - Técnicas de filtrado. Segmentación y posprocesamiento. Descripción e introducción al reconocimiento.
- C1 - **Seguridad en Sistemas Informáticos y en Internet - SSII**
 - Gestión de la seguridad informática, tecnologías y aplicaciones. Seguridad en tecnologías emergentes.
- C1 - **Teledetección - T**
 - Sistemas espaciales. Tratamiento de imágenes de satélite. Aplicaciones.
- C2 - **Acceso Inteligente a la Información - AI**
 - Búsqueda y recuperación de la información. Sistemas de Recomendación. Minería de redes sociales.

Optativas comunes a todas las Ingenierías Informáticas (II)

- C2 - **Aplicaciones de Soft Computing - ASC**
 - Redes neuronales. Sistemas difusos. Computación evolutiva.
- C2 - **Criptografía - C**
 - Fundamentos. Criptografía simétrica y de clave pública. Aplicaciones.
- C2 - **Estadística Computacional - EC**
 - Entorno de programación en R. Técnicas de inferencia estadística, y de discriminación y clasificación.
- C2 - **Gestión de la Producción - GP**
 - Optimización. Programación lineal. Planificación, control y gestión de la producción. Programación de operaciones.
- C2 - **Tecnología, Informática y Sociedad - TIS**
 - Conocimiento científico-técnico. Límites del conocimiento. Repercusiones de la tecnología. Ética informática. Proyección social de la Ingeniería Informática.

Más información

- En la página de la US (planes y proyectos docentes de las asignaturas):
 - Estudiar → Qué estudiar → Grados → Ing. y arquitectura → GII-TI → [Planificación de la enseñanza](#)
- En la página de la ETSII (plan de estudios, por menciones):
 - Estudios y Titulaciones → Grados → GII-TI → [Plan de estudios \(por menciones\)](#)
- O consulta a la coordinadora:
Carmen Graciani - cgdiaz@us.es