

Especialidades en GII-TI

José Luis Ruiz Reina (coordinador)

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Septiembre 2020

¿Qué especialidades tiene la Ingeniería Informática?



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

- Ingeniería de Computadores
- Ingeniería del Software
- Computación
- Sistemas de Información
- Tecnologías de la Información

(*). *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 de la Salud: **GIS**

Especialidades (o *menciones*) en GII-TI

- **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:**
 - Innovación tecnológica, inteligencia artificial, fundamentos científicos

Sistemas de Información

En general, se combinan conocimientos de sistemas informáticos con aquellos relacionados con la gestión empresarial. Por ejemplo:

- Analizar qué soluciones informáticas requiere la gestión de una empresa y el impacto que éstas tienen tanto en su organización como en su negocio
- Optimización de los recursos empresariales, mediante la reorganización de sus procesos internos y el uso de las plataformas informáticas adecuadas
- Sistemas de toma de decisión basados en un uso eficiente la información de la que se dispone, con el objetivo de mejorar los beneficios
- Soporte para el diseño de un modelo de negocio en colaboración con especialistas de finanzas

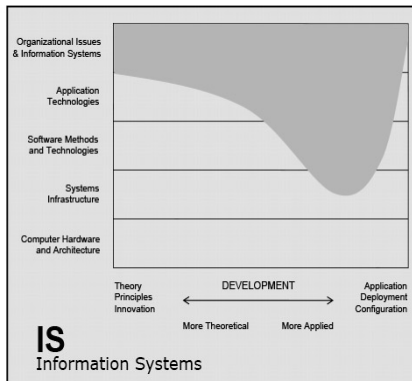
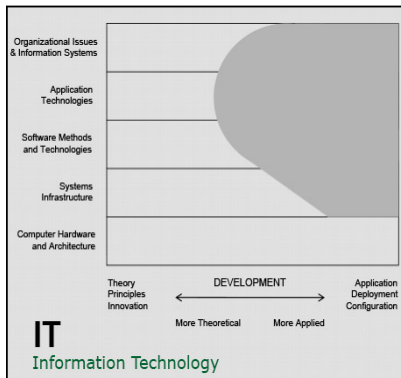
Tecnologías de la Información

- En general, se capacita para analizar, implantar y mantener la infraestructura tecnológica de empresas, administraciones o cualquier tipo de organización.
- La diferencia fundamental con la especialidad de Sistemas de Información es que no se centra tanto en la información que se maneja, sino que lo hace en la tecnología que la propia organización requiere.
- Infraestructura de redes y comunicaciones, equipos informáticos, implantación y mantenimiento de los mismos, sistemas operativos, seguridad informática, sistemas móviles y distribuidos, etc.

Computación

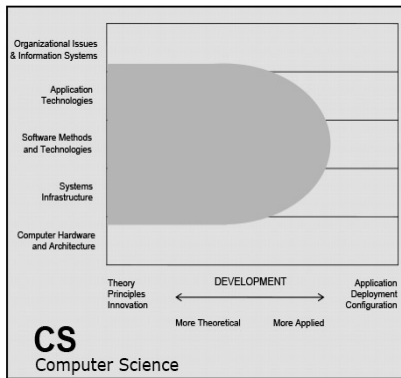
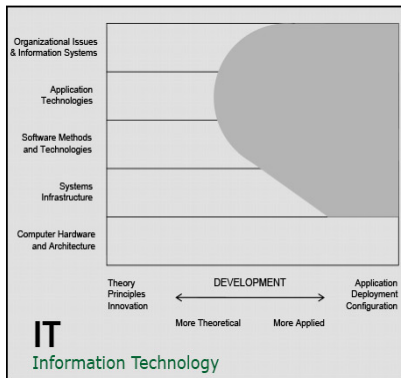
- Inteligencia Artificial: aprendizaje automático, ciencia de los datos, ingeniería del conocimiento, procesamiento del lenguaje natural,...
- Tratamiento inteligente de de la información: minería de datos, minería de textos, recuperación de la información,..
- Otras formas de programar: programación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

Comparativa gráfica: TI vs SI



Computing Curricula 2005 - The Overview Report

Comparativa gráfica: TI vs Comp



Computing Curricula 2005 - The Overview Report

Salidas profesionales



- En general, ingenieros informáticos polivalentes, que pueden desempeñar su labor profesional en cualquiera de las empresas del sector de las TIC y en los departamentos de Informática de casi cualquier otra empresa
- Informes de empleabilidad:
 - Informe infoempleo Adecco 2019: segunda titulación en ofertas de empleo en España (tercera en Andalucía)
 - Informe *El País* 2014 (basado en datos del Ministerio de Educación): 79,1 % en cuatro años, y el área con más salidas
 - Creación de empresas de tecnologías avanzadas

Salidas profesionales



Algunos ejemplos de labores más específicas de la mención

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



Algunos ejemplos de labores más específicas de la mención **Tecnologías de la Información:**

- gestión de infraestructuras tecnológicas
- jefes de explotación y mantenimiento de sistemas de información y redes
- Seguridad informática
- consultoría tecnológica.

Salidas profesionales



Algunos ejemplos de labores más específicas de la mención

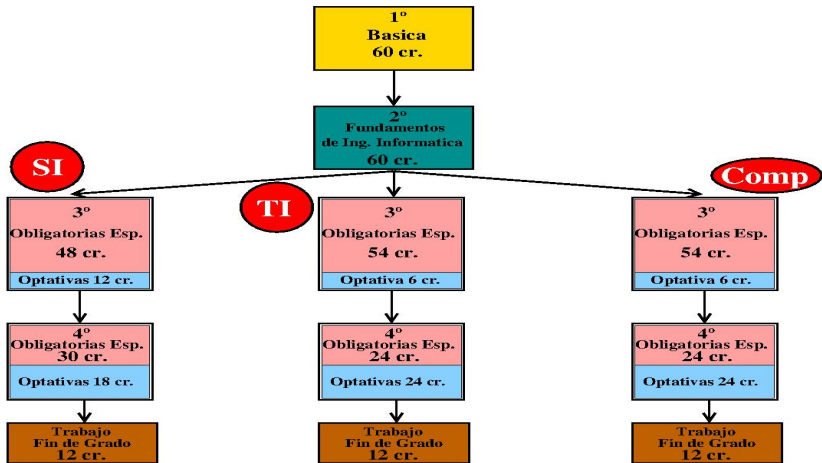
Computación:

- 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

Continuación de los estudios

- Másteres oficiales (de 60 a 120 créditos)
- Másteres oficiales en la ETSII próximo curso:
 - Máster en Ingeniería Informática (90 créditos) [NO PRESENCIAL]
 - Lógica, Computación e Inteligencia Artificial (60 créditos)
 - Ingeniería Biomédica y Salud Digital (60 créditos) [NO PRESENCIAL]
- 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

Estructura de los estudios en GII-TI



Estructura de los estudios: observaciones

- Los dos primeros años son comunes a los otros Grados en Ingeniería Informática de la Escuela
 - ¿Me puedo cambiar de Grado?
 - ¿Incluso a Ingeniería de la Salud?
 - Requisitos: 30 créditos reconocidos, nota de acceso a la universidad, cupo de plazas. También por preinscripción.
- Restricciones de matrícula:
 - 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

- **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 menciones**
 - ¡Cuidado con la automatrícula!
- 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

- Optatividad:
 - Hay que hacer cinco asignaturas optativas (SI:2+3, TI:1+4, Comp:1+4)
 - Se escogen de una oferta de 16 asignaturas de 6 créditos cada una:
 - 5 de esas 16 son específicas para la mención (son obligatorias en otra mención)
 - Las otras 11 se ofertan a todas las especialidades (e incluso a los otros grados de Ingeniería Informática).
 - Prácticas en empresa: optativa de 6 créditos
 - Trabajo Fin de Grado, 12 créditos:
 - Más 6 créditos de la asignatura “Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos”, obligatoria en cuarto
 - ¡Nivel B1 obligatorio para obtener el título!

Computación: asignaturas obligatorias de tercero (I)

- **Configuración, Implementación y Mantenimiento de Sistemas Informáticos**
 - Gestión de servicios en Tecnologías de la Información, diseño, disponibilidad, implantación, mantenimiento y explotación.
- **Inteligencia Artificial**
 - Introducción a la Inteligencia Artificial: planificación, representación del conocimiento, razonamiento, aprendizaje automático.
 - Común a todos los grados de I.I. (fundamentos de la informática)
- **Procesadores de Lenguajes**
 - Diseño de compiladores: análisis, léxico, sintáctico, semántico y generación de código
- **Programación Declarativa**
 - Programación funcional (Haskell)

Computación: asignaturas obligatorias de tercero (II)

- **Tecnologías Avanzadas de la Información**
 - Seguridad en redes. Gestión de tráfico y calidad de servicio. Redes privadas virtuales. Servicios avanzados de red.
- **Ampliación de Inteligencia Artificial**
 - Problemas de satisfacción de restricciones. Juegos. Razonamiento aproximado. Procesamiento de lenguaje natural. Aprendizaje automático.
- **Sistemas de Información Empresariales**
 - Marcos de trabajo, herramientas y aplicaciones habituales para el desarrollo, mantenimiento y gestión de SI. Sistemas de gestión empresarial.
- **Sistemas Inteligentes**
 - Sistemas de representación del conocimiento y razonamiento. Sistemas basados en reglas. Análisis Formal de Conceptos. Lógica difusa.
- **Matemáticas Aplicadas a Sistemas de Información**
 - Optimización. Programación Lineal. Optimización Multiobjetivo. Localización.

Computación: asignaturas obligatorias de cuarto

- **Interacción Persona-Ordenador**
 - Factores humanos y sociales en diseño de interfaces de usuario. Dispositivos para interacción. Estilos y paradigmas. Diseño. Accesibilidad y usabilidad. Internacionalización.
- **Matemáticas para la Computación**
 - Optimización combinatoria. Sistemas Dinámicos Discretos y Continuos. Fractales. Teoría del Caos.
- **Modelos de Computación y Complejidad**
 - Modelos de computación. Complejidad de algoritmos. Modelos de computación no convencional.
- **Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos**
 - Preparación al Trabajo Fin de Grado

Tecnologías de la Información: obligatorias de tercero (I)

- **Gestión de Sistemas de Información**
 - Sistemas de información 1.0 y 2.0. Requisitos, análisis y diseño. CMS y gestores documentales. Empresa 2.0.
- **Gestión y Estrategia Empresarial**
 - Técnicas Básicas de Gestión Empresarial. Técnicas Operativas de Planificación Estratégica.
- **Inteligencia Artificial**
 - Introducción a la Inteligencia Artificial: planificación, representación del conocimiento, razonamiento, aprendizaje automático.
 - Común a todos los grados de I.I. (fundamentos de la informática)
- **Procesadores de Lenguajes**
 - Diseño de compiladores: análisis, léxico, sintáctico, semántico y generación de código

Tecnologías de la Información: obligatorias de tercero (II)

- **Tecnologías Avanzada de la Información**
 - Seguridad en redes. Gestión de tráfico y calidad de servicio. Redes privadas virtuales. Servicios avanzados de red.
- **Arquitectura de Sistemas Distribuidos**
 - Sistemas distribuidos y paralelos: arquitecturas y aplicaciones
- **Sistemas de Información Empresariales**
 - Marcos de trabajo, herramientas y aplicaciones habituales para el desarrollo, mantenimiento y gestión de SI. Sistemas de gestión empresarial.
- **Sistemas Inteligentes**
 - Sistemas de representación del conocimiento y razonamiento. Sistemas basados en reglas. Análisis Formal de Conceptos. Lógica difusa.
- **Sistemas Orientados a Servicios**
 - Fundamentos y buenas prácticas en sistemas orientados a servicios.

Tecnologías de la Información: obligatorias de cuarto

- **Infraestructura de Sistemas de Información**
 - Metodología en el diseño de redes. Diseños lógico y físico de la red. Monitorización y pruebas.
- **Matemáticas aplicadas a Tecnologías de la Información**
 - Redes. Análisis y extracción de datos en redes. Problemas de clasificación. Coloreado. Códigos.
- **Computación Móvil**
 - Sistemas Operativos para Dispositivos Móviles. Tecnologías de Desarrollo. Aplicaciones Móviles.
- **Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos**
 - Preparación al Trabajo Fin de Grado

Sistemas de Información: obligatorias de tercero (I)

- **Configuración, Implementación y Mantenimiento de Sistemas Informáticos**
 - Gestión de servicios en Tecnologías de la Información, diseño, disponibilidad, implantación, mantenimiento y explotación.
- **Gestión de Sistemas de Información**
 - Sistemas de información 1.0 y 2.0. Requisitos, análisis y diseño. CMS y gestores documentales. Empresa 2.0.
- **Gestión y Estrategia Empresarial**
 - Técnicas Básicas de Gestión Empresarial. Técnicas Operativas de Planificación Estratégica.
- **Inteligencia Artificial**
 - Introducción a la Inteligencia Artificial: planificación, representación del conocimiento, razonamiento, aprendizaje automático.

Sistemas de Información: obligatorias de tercero (II)

- **Programación Declarativa**
 - Programación funcional (Haskell)
- **Arquitectura de Sistemas Distribuidos**
 - Sistemas distribuidos y paralelos: arquitecturas y aplicaciones
- **Matemáticas Aplicadas a Sistemas de Información**
 - Programación Lineal. Optimización Multiobjetivo. Localización.
- **Sistemas de Información Empresariales**
 - Marcos de trabajo, herramientas y aplicaciones habituales para el desarrollo, mantenimiento y gestión de SI.

Sistemas de Información: obligatorias de cuarto

- **Administración de Sistemas de Información**
 - Administración de sistemas, especialmente en Unix y Windows. Administración de Servicios.
- **Gestión de Procesos y Servicios**
 - Modelado, análisis y automatización de procesos y servicios.
- **Inteligencia Empresarial**
 - Ciencia de los Datos. Scala. Computación en clusters. Minería de datos y procesamiento de *streams*. Bases de datos noSQL orientadas a grafos.
- **Modelado y Análisis de Requisitos en Sistemas de Información**
 - Modelado y análisis de requisitos.
- **Planificación y Gestión de Proyectos Informáticos**
 - Preparación al Trabajo Fin de Grado

Optativas de cada especialidad

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

Optativas comunes a todas las Ingenierías Informáticas (I)

- **Prácticas externas**
 - Prácticas en empresas
- **Acceso Inteligente a la Información**
 - Búsqueda y recuperación de la información. Sistemas de Recomendación. Minería de redes sociales.
- **Procesamiento de Imágenes Digitales**
 - Procesamiento de imágenes. Morfología matemática. Segmentación. Almacenamiento de imágenes. Reconocimiento de formas.
- **Seguridad en Sistemas Informáticos y en Internet**
 - Gestión de la seguridad informática, tecnologías y aplicaciones. Seguridad en tecnologías emergentes.
- **Teledetección**
 - Teledetección. Sistemas espaciales. Tratamiento de imágenes de satélite. Aplicaciones.

Optativas comunes a todas las Ingenierías Informáticas (II)

- **Aplicaciones de Soft Computing**
 - Redes neuronales. Sistemas difusos. Computación evolutiva.
- **Criptografía**
 - Criptografía. Fundamentos. Criptografía simétrica y de clave pública. Aplicaciones.
- **Estadística Computacional**
 - Extracción y tratamiento de la información a partir de grandes conjuntos de datos. Regresión. Reducción de la Dimensión. Técnicas de clasificación. Entorno de programación en R.
- **Gestión de la Producción**
 - Optimización. Programación lineal. Planificación. Control de la producción. Gestión de Stocks. Aprovisionamientos.
- **Tecnología , Informática y Sociedad**
 - 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 → Plan de estudios
- En la página de la ETSII (plan de estudios, por especialidades):
 - Estudios y titulaciones → Grados → GII-TI → Plan de estudios **por menciones**
- O consulta al coordinador: jruiz@us.es