



Consejos para elegir una especialidad

Sergio Ilarri

Coordinador del Grado en Ingeniería
Informática en la EINA

Javier Resano

Presidente de la Comisión de Garantía de
Calidad de Grados de la EINA
Adjunto a Dirección para Estudios de Grado
de la EINA

17 de marzo de 2026

This presentation has been created for education purposes and no commercial intention. His author has made his best to properly reference and link the relevant sources (e.g., for images and videos publicly available) and avoid the use of private materials from third parties (e.g., by using images with public domain licenses available at <http://pixabay.com>). The copyrights of the different works and images, as well as the templates used for the presentation, belong to their respective authors.

You are free to use this material for your private use under the following terms:

Attribution — You must give appropriate credit to its creator and this license, not suggesting that the licensor endorses you or your use.

Noncommercial — You may not use the material for commercial purposes.

No Derivatives — If you remix, transform, or build upon the material, you may not distribute the modified material.

No Warranties — You assume full responsibility in the use of this material.

Share — Sharing (parts of) this presentation is not explicitly prohibited by the author, as long as you assume full responsibility and respect intellectual property rights. However, it must be observed that this presentation has been conceived exclusively for private use and education purposes. Any unauthorized use is strictly prohibited.

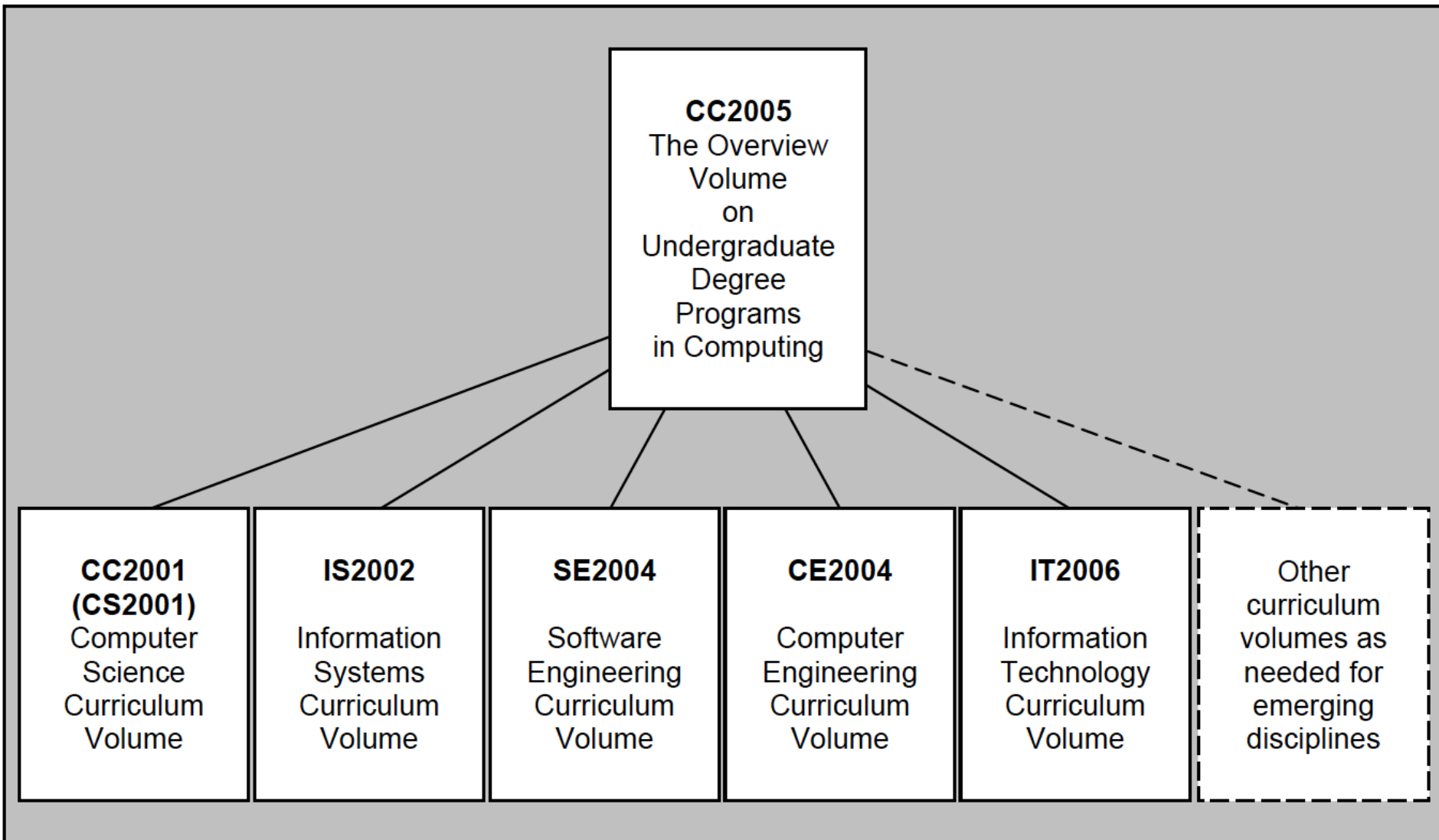
Esta presentación tiene únicamente fines educativos. Está concebida para un uso exclusivamente privado y no para su difusión fuera del ámbito en el que tiene lugar la presentación. Las imágenes utilizadas pueden pertenecer a terceros y, por tanto, son propiedad de sus autores. El autor de la presentación ha hecho todo lo posible para respetar los derechos de propiedad intelectual y citar apropiadamente las fuentes y autores.

La información contenida en esta presentación es orientativa y fue complementada por explicaciones orales realizadas durante una sesión en directo con el estudiantado. Se recomienda consultar la normativa y el plan de estudios, así como solicitar aclaración de posibles dudas que pueda haber.

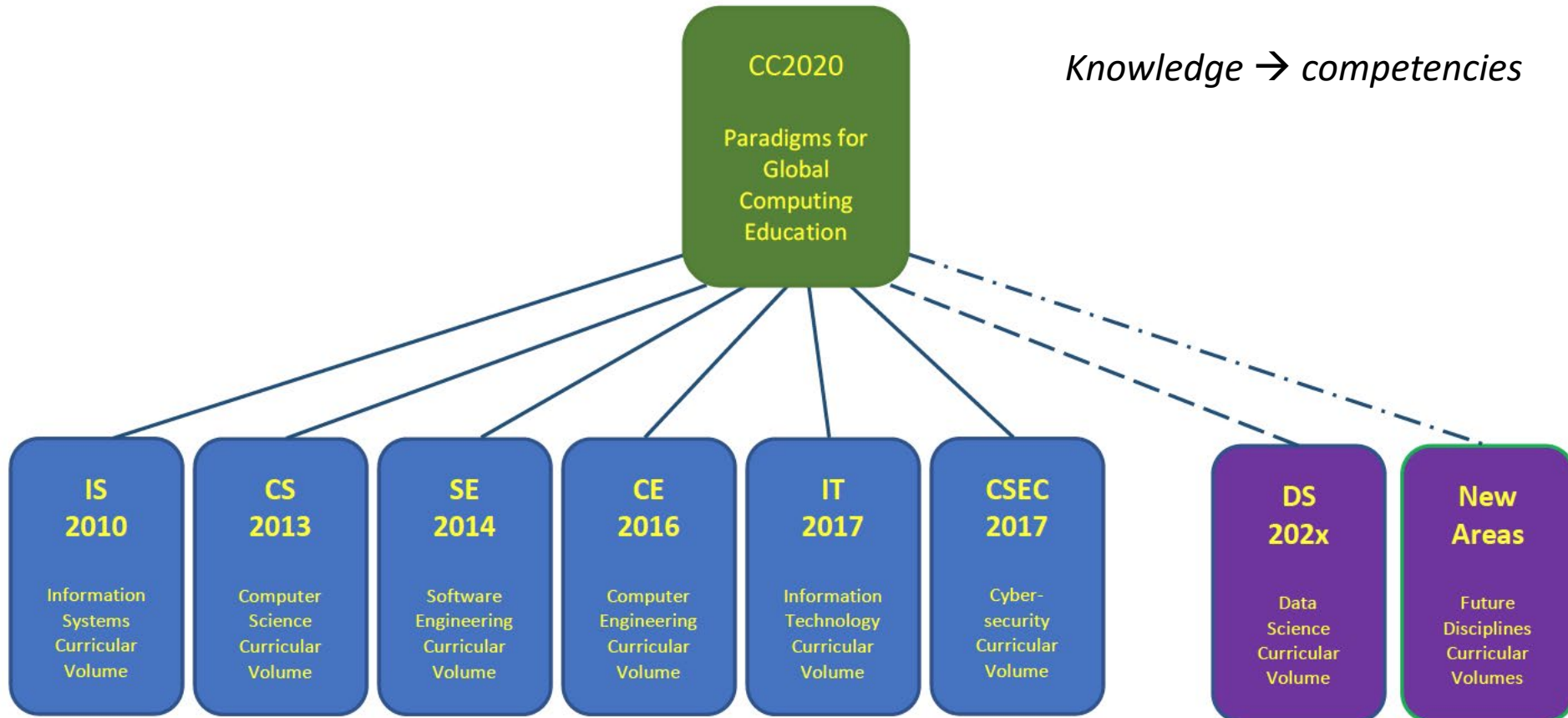
Nuestras 5 especialidades

- Ofrecemos las 5 especialidades definidas en el BOE
- Origen: *Computing Curricula 2005 (CC2005)* de la ACM e IEEE CS
 - <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>

Nuestras 5 especialidades



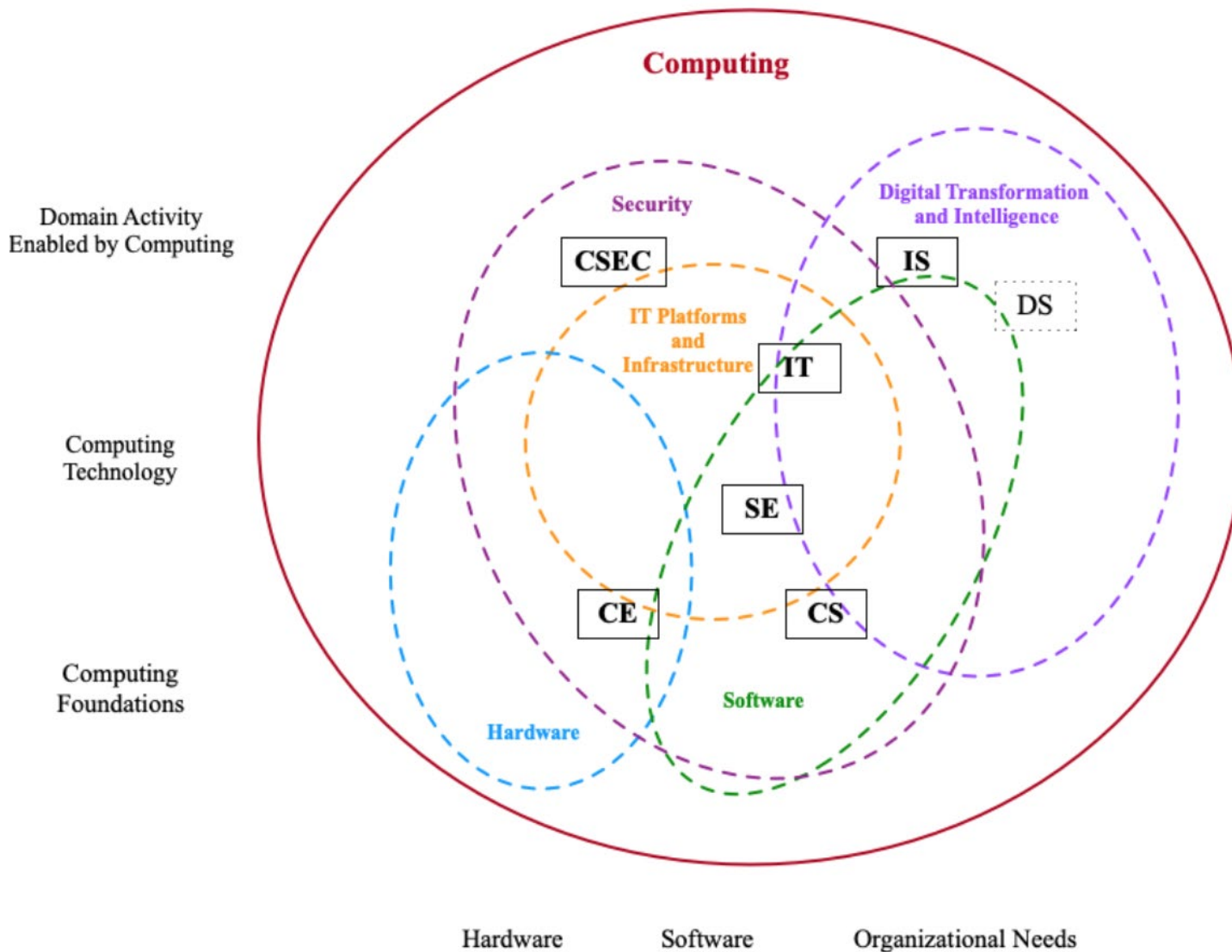
Nuestras 5 especialidades



Computing Curricula 2020 (CC2020)

<https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>

Nuestras 5 especialidades



Nuestras 5 especialidades

- **Computación:** refuerzo en algoritmia y programación para enfrentarse a problemas de diseño complejos
- **Ingeniería del Software:** diseñar y dirigir grandes proyectos software
- **Ingeniería de Computadores:** énfasis en la interacción entre hardware, software, y comunicaciones.
- **Sistemas de Información:** diseñar y administrar los sistemas de información que utilizan las organizaciones
- **Tecnologías de Información:** diseñar y administrar la infraestructura informática de una empresa

Adaptación del plan



RD 1393/2007 → RD 822/2021



Nuestras especialidades son 8 asignaturas + TFG

Situación en el curso actual 2025/2026

Cuatrimestre 5º	Tipo	ECTS	Cuatrimestre 6º	Tipo	ECTS
PROYECTO HARDWARE	Ob	6	PROYECTO SOFTWARE	Ob	6
SISTEMAS DISTRIBUIDOS	Ob	6	TECNOLOGÍA ESP. 1	ObEsp	6
INGENIERÍA DEL SOFTWARE	Ob	6	TECNOLOGÍA ESP. 2	ObEsp	6
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Ob	6	TECNOLOGÍA ESP. 3	ObEsp	6
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Ob	6	FORMACIÓN OPTATIVA	Op	6
Cuatrimestre 7º	Tipo	ECTS	Cuatrimestre 8º	Tipo	ECTS
TECNOLOGÍA ESP. 4	ObEsp	6	TECNOLOGÍA ESP. 7	ObEsp	6
TECNOLOGÍA ESP. 5	ObEsp	6	TECNOLOGÍA ESP. 8	ObEsp	6
TECNOLOGÍA ESP. 6	ObEsp	6	FORMACIÓN OPTATIVA	Op	4
SEGURIDAD INFORMÁTICA	Ob	6	TRABAJO FIN DE GRADO	TFG	12
FORMACIÓN OPTATIVA	Op	6	INGLÉS - B1	Ob	2

Tipos de asignaturas: Fb: Formación Básica; Ob: Obligatoria; ObEsp: Optativa Obligatoria de Especialidad; Op: Optativa; TFG: Trabajo Fin de Grado

En cada especialidad se deben cursar 48 ECTS de sus asignaturas.

Formación optativa:

- Un mínimo de 16 créditos (2 o 3 asignaturas de cualquier especialidad, asignaturas transversales, prácticas en empresa, reconocimiento de créditos).
- La distribución de la formación optativa es orientativa (planificación recomendada en el plan de estudios). Por ejemplo, se pueden elegir dos en el mismo cuatrimestre.
- Las prácticas en empresa (máx. 150 horas = 6 ECTS) pueden cursarse como créditos optativos. Ahora se codifican como asignaturas de distinto número de créditos.
- Los créditos reconocidos por determinadas actividades se computan, a solicitud de la persona interesada, como créditos optativos (no se reconocen por asignaturas concretas).



Nuestras especialidades son 8 asignaturas + TFG

Situación esperada para el próximo curso 2026/2027 (plan totalmente adaptado al RD822/2021)

Cuatrimestre 5º	Tipo	ECTS	Cuatrimestre 6º	Tipo	ECTS
PROYECTO HARDWARE	Ob	6	PROYECTO SOFTWARE	Ob	6
SISTEMAS DISTRIBUIDOS	Ob	6	ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (1)	ObEsp	6
INGENIERÍA DEL SOFTWARE	Ob	6	ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (2)	ObEsp	6
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Ob	6	ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (3)	ObEsp	6
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Ob	6	CRÉDITOS DE OPTATIVIDAD	Op	6
Cuatrimestre 7º	Tipo	ECTS	Cuatrimestre 8º	Tipo	ECTS
ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (4)	ObEsp	6	ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (7)	ObEsp	6
ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (5)	ObEsp	6	ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (8)	ObEsp	6
ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (6)	ObEsp	6	CRÉDITOS DE OPTATIVIDAD	Op	6
SEGURIDAD INFORMÁTICA	Ob	6	TRABAJO FIN DE GRADO	TFG	12
CRÉDITOS DE OPTATIVIDAD	Op	6			

Tipos de asignaturas: Fb: Formación Básica; Ob: Obligatoria; ObEsp: Optativa Obligatoria de Especialidad; Op: Optativa; TFG: Trabajo Fin de Grado

- **En cada mención se deben cursar 48 ECTS propios de asignaturas de la mención.**
- La oferta por mención puede exceder este número mínimo de créditos de asignaturas necesarios para obtener la mención.
- **Optatividad:** el resto de créditos a cursar (18 ECTS) para obtener la optatividad requerida para la obtención del título (66 ECTS, incluyéndose aquí lo marcado en la tabla como asignaturas de la mención), se podrán cursar entre asignaturas no cursadas de la propia mención, asignaturas de otras menciones, prácticas en empresa o materia interdisciplinar.
- **Es necesario completar una mención.**

Respecto al curso 2025/2026, desaparecen los 2 ECTS de Inglés B1, que pasan a engrosar el número de créditos de optatividad

Hay asignaturas obligatorias y optativas de especialidad

Asignaturas obligatorias por Itinerario:

Computación

Curso 3: 30229, 30230, 30231

Curso 4: 30232, 30233, 30234.- Elegir dos entre: 30260, 30261, 30262 y 30263

Sistemas de la información:

Curso 3: 30250, 30251, 30252

Curso 4: 30253, 30254, 30255, 30256.- Elegir una entre: 30264 y 30266

Tecnologías de la información:

Curso 3: 30250, 30252, 30257

Curso 4: 30239, 30254, 30256, 30258.- Elegir una entre: 30238 y 30246

Ingeniería de Computadores:

Curso 3: 30235, 30236, 30237

Curso 4: 30238, 30239, 30240, 30241, 30242

Ingeniería del Software:

Curso 3: 30243, 30244, 30245

Curso 4: 30246, 30248, 30254, 30249.- Elegir una entre: 30256 y 30259

https://estudios.unizar.es/estudio/asignaturas?anyo_academico=2025&estudio_id=20220148¢ro_id=110&plan_id_nk=439



Hay que hacer 48 ECTS de asignaturas de una especialidad + el TFG en esa especialidad



Lo importante es que os interesen las asignaturas

	Computación	Ingeniería del Software	Sistemas de Información	Tecnologías de la Información	Ingeniería de Computadores
1	Algoritmia Básica	Ingeniería de Requisitos	Sistemas de Información 2	Administración de Sistemas 2	Procesadores Comerciales
2	Algoritmia para Problemas Dificiles	Arquitecturas Software	Tecnologías de la Información en la Empresa		Multiprocesadores
3	Procesadores de Lenguajes	Verificación y Validación	Bases de Datos 2		Sistemas Empotrados I
4	Aprendizaje Automático	Sistemas Legados			Sistemas Empotrados 2
5	Recuperación de Información	Gestión de Proyecto Software	Sist. Ayuda Toma Decisiones	Diseño y Administración de Redes	
6	Informática Gráfica	Sistemas y Tecnologías Web	Sistemas y Tecnologías Web		Garantía y Seguridad
7	Videojuegos	Laboratorio de Ingeniería del Software	Almacenes y Minería de Datos	Centros de Datos	Centros de Datos
8	Robótica	Ingeniería Web		Ingeniería Web	Laboratorio de Sistemas Empotrados
	Visión por Computador	Metodologías Ágiles y Calidad	Comercio Electrónico	Diseño centrado en el usuario. Diseño para la multimedia	
	Bioinformática		Sist. Información Distribuidos		
			Laboratorio Sist. Información		

Leyenda

Obligatoria	Optativa	No ofertada
-------------	----------	-------------



Lo importante es que os interesen las asignaturas

	Computación	Ingeniería del Software	Sistemas de Información	Tecnologías de la Información	Ingeniería de Computadores
1	Algoritmia Básica	Ingeniería de Requisitos	Sistemas de Información 2	Administración de Sistemas 2	Procesadores de Altas Prestaciones
2	Algoritmia para Problemas Dificiles	Arquitecturas Software	Tecnologías de la Información en la Empresa		Multiprocesadores
3	Procesadores de Lenguajes	Verificación y Validación	Bases de Datos 2		Sistemas Empotrados
4	Aprendizaje Automático	Sistemas Legados			Sistemas Operativos Tiempo Real
5	Recuperación de Información	Gestión de Proyecto Software	Sist. Ayuda Toma Decisiones	Diseño y Administración de Redes	
6	Informática Gráfica	Sistemas y Tecnologías Web	Sistemas y Tecnologías Web		Virtualización y Seguridad
7	Videojuegos	Laboratorio de Ingeniería del Software	Almacenes y Minería de Datos	Centros de Datos	Centros de Datos
8	Robótica	Ingeniería Web		Ingeniería Web	Proyecto de Ingeniería de Computadores
	Visión por Computador	Metodologías Ágiles y Calidad	Comercio Electrónico	Diseño centrado en el usuario. Diseño para la multimedia	
	Bioinformática		Sist. Información Distribuidos		
			Laboratorio Sist. Información		

Leyenda

Obligatoria	Optativa	No ofertada
-------------	----------	-------------

Hablad con el profesorado y los/as compañeros/as, mirad las guías docentes de las asignaturas y **elegid la especialidad que más os guste.**

Sistemas de Información: Asignaturas

Sistemas de Información	
1	Sistemas de Información 2
2	Tec. Información Empresa
3	Bases de Datos 2
4	Sistemas Legados
5	Sist. Ayuda Toma Decisiones
6	Sistemas y Tecnologías Web
7	Almacenes y Minería de Datos
	Comercio Electrónico
	Sist. Información Distribuidos
	Laboratorio Sist. Información

- **Sistemas de Información 2:** conocer tipos de sistemas de información reales.
 - Una necesidad, un sistema de información.
 - Instalar, configurar, usar un sistema real.
- **Tecnologías de la Información en la Empresa:** conocer las tecnologías más utilizadas, por qué las empresas las seleccionan y cómo.
 - Uso de tecnologías innovadoras.
 - Análisis de procesos de negocio.
 - Vigilancia tecnológica – Patentes.
- **Bases de Datos 2:** diseñar, administrar e implantar bases de datos en entornos centralizados y distribuidos.
 - Modelos relacionales, OO, objeto/relacionales.
 - Modelos NoSQL.
 - Selección del mejor SGBD para un problema dado.
- **Sistemas Legados:** aplicar estrategias de migración y preservación de datos y aplicaciones obsoletas.
 - ¿Cómo evitar perder datos y aplicaciones?
 - ¿Cómo preservar sistemas que funcionan frente a la evolución tecnológica?

Sistemas de Información: Asignaturas

Sistemas de Información	
1	Sistemas de Información 2
2	Tec. Información Empresa
3	Bases de Datos 2
4	Sistemas Legados
5	Sist. Ayuda Toma Decisiones
6	Sistemas y Tecnologías Web
7	Almacenes y Minería de Datos
	Comercio Electrónico
	Sist. Información Distribuidos
	Laboratorio Sist. Información

- **Sistemas de Ayuda a la Toma de Decisiones:** aplicar técnicas de Inteligencia Artificial (IA) a los sistemas de información en diversos campos:
 - Generación automática de soluciones.
 - Sistemas inteligentes.
 - Sistemas de monitorización y alarmas.
 - Sistemas de visualización de datos y generación de informes.
- **Sistemas y Tecnologías Web:** conocer el estado actual, la complejidad, y las características de los sistemas web y sus tecnologías asociadas más recientes.
- **Almacenes y Minería de Datos:** diseñar repositorios de información orientados al análisis, reconciliar diferentes fuentes de datos para el análisis de la información de la empresa, explotar los datos disponibles.
 - *Business Intelligence, Business Analytics, Big Data.*

Sistemas de Información: Asignaturas

Sistemas de Información	
1	Sistemas de Información 2
2	Tec. Información Empresa
3	Bases de Datos 2
4	Sistemas Legados
5	Sist. Ayuda Toma Decisiones
6	Sistemas y Tecnologías Web
7	Almacenes y Minería de Datos
	Comercio Electrónico
	Sist. Información Distribuidos
	Laboratorio Sist. Información

- **Comercio Electrónico** (optativa): dimensionar la tecnología informática para el desarrollo de un negocio electrónico. Emprendimiento con tiendas virtuales.
 - Conjuntamente con el estudiantado del Grado en Ing. de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación.
 - Marketing on-line y políticas de posicionamiento web.
 - Políticas de confianza y seguridad.
 - Sistemas de pago.
- **Sistemas de Información Distribuidos** (optativa): diseñar y proponer soluciones para búsqueda y acceso a datos en entornos distribuidos.
 - Acceso a datos en la Web.
 - Computación móvil.
- **Laboratorio de Sistemas de Información** (optativa): desarrollar un proyecto de sistemas de información.
 - Actualmente no ofertada.

Tecnologías de la Información



Especialidad centrada en la tecnología.

Objetivo:

- Satisfacer las necesidades de los usuarios en empresas e instituciones a través del **diseño, selección, creación, aplicación, integración y administración** de las diversas **tecnologías informáticas**.
- Ocuparse tanto de la infraestructura informática de una organización como de sus tecnologías y de las personas que lo utilizan.

Tecnologías de la Información: Asignaturas

Tecnologías de la Información	
1	Admón. Sistemas 2
2	Tec. Información Empresa
3	Bases de Datos 2
4	Sistemas Legados
5	Diseño y Administración de Redes
6	Sistemas y Tecnologías Web
7	Diseño Usuario y Multimedia
	Centros de Datos
	Ingeniería Web

- **Asignaturas compartidas con Sistemas de Información:**
 - Tecnologías de la Información en la Empresa.
 - Bases de Datos 2.
 - Sistemas Legados.
 - Sistemas y Tecnologías Web.
- **Asignaturas compartidas con Ingeniería del Software:**
 - Sistemas y Tecnologías Web.
 - Ingeniería Web (optativa).
- **Asignaturas compartidas con Ing. de Computadores:**
 - Diseño y Administración de redes.
 - Centros de datos (optativa).

} 8

Tecnologías de la Información: Asignaturas

Tecnologías de la Información	
1	Admón. Sistemas 2
2	Tec. Información Empresa
3	Bases de Datos 2
4	Sistemas Legados
5	Diseño y Administración de Redes
6	Sistemas y Tecnologías Web
7	Diseño Usuario y Multimedia
	Centros de Datos
	Ingeniería Web

- **Administración de Sistemas 2**
 - Despliegue y gestión de múltiples máquinas virtuales.
 - Administración de sistemas heterogéneos.
 - Administración de servicios distribuidos con alta disponibilidad.
 - Interoperabilidad e integración.
 - Introducción a la administración de sistemas *cloud*.
- **Diseño Centrado en el Usuario, Diseño para la Multimedia**
 - Construcción de interfaces para sitios web y aplicaciones multimedia.
 - Usabilidad y accesibilidad.
 - Interfaces avanzadas.

Computación



Refuerzo en algoritmia.

Objetivos:

- Diseñar y desarrollar software complejo algorítmicamente que conlleva retos e innovación.
- Proponer nuevos algoritmos o aplicaciones de estos.

Computación	
1	Algoritmia Básica
2	Alg. para Problemas Difíciles
3	Procesadores de Lenguajes
4	Aprendizaje Automático
5	Recuperación de Información
6	Informática Gráfica
	Videojuegos
	Robótica
	Visión por Computador
	Bioinformática

7,8

Computación: Asignaturas

Computación	
1	Algoritmia Básica
2	Alg. para Problemas Difíciles
3	Procesadores de Lenguajes
4	Aprendizaje Automático
5	Recuperación de Información
6	Informática Gráfica
	Videojuegos
	Robótica
	Visión por Computador
	Bioinformática

7,8

- **Algoritmia Básica**
 - Aplicar técnicas para resolver problemas eficientemente.
- **Algoritmia para Problemas Difíciles**
 - Enfrentarse a problemas que son irresolubles por fuerza bruta.
- **Procesadores de Lenguajes**
 - ¿Cómo funcionan los compiladores?
 - Técnicas y herramientas para su construcción.
- **Aprendizaje Automático**
 - Construir sistemas que puedan adaptarse a sus entornos y aprender.
- **Recuperación de Información**
 - Diseñar modelos y algoritmos que permitan la representación, el almacenamiento, la organización y el acceso a elementos de información.
- **Informática Gráfica**
 - Familiarizarse con el mundo de los gráficos generados por computador.

Computación: Asignaturas

- **4 asignaturas optativas (hay que elegir dos)**
 - **Videojuegos** (optativa)
 - Diseñar e implementar un entorno interactivo que debe reaccionar en tiempo real y de forma inteligente, y en el que los estímulos visuales y sonoros son de gran importancia.
 - **Robótica** (optativa)
 - Aprender las técnicas básicas utilizadas para el diseño y desarrollo de robots móviles.
 - Dotar al robot de la capacidad de toma de decisiones inteligentes.
 - **Visión por Computador** (optativa)
 - Introducirse en la práctica de la visión por computador, considerando al alumno como potencial diseñador de un sistema de visión.
 - **Bioinformática** (optativa)
 - Estudiar los métodos informáticos, especialmente algorítmicos, que nos permiten ayudar a resolver problemas biológicos.

Computación	
1	Algoritmia Básica
2	Alg. para Problemas Difíciles
3	Procesadores de Lenguajes
4	Aprendizaje Automático
5	Recuperación de Información
6	Informática Gráfica
	Videojuegos
	Robótica
	Visión por Computador
	Bioinformática

} 7,8

Ingeniería del Software



¿Cómo podemos gestionar la complejidad de nuestro software?

Ejemplos:

- Trabajo de Proyecto SW (un cuatrimestre, 7 personas): 10.000 líneas
- App iOS media: 40.000 líneas de código
- *Kernel* de Linux 4.15.9 (2018): 20 millones de líneas de Código

El esfuerzo de desarrollo de software se incrementa exponencialmente con el tamaño.

Objetivo: desarrollar soluciones software para problemas complejos cumpliendo con las **restricciones de coste y los plazos establecidos.**

Ingeniería del Software: Asignaturas

Ingeniería del Software	
1	Ingeniería de Requisitos
2	Arquitecturas Software
3	Verificación y Validación
4	Sistemas Legados
5	Gestión de Proyecto Software
6	Laboratorio de Ingeniería del Software
7	Ingeniería Web
8	Sistemas y Tecnologías Web
	Metodologías Ágiles y Calidad

- **Ingeniería de Requisitos**
 - Identificar correctamente y gestionar los requisitos que las aplicaciones deben cumplir para satisfacer las necesidades de los usuarios finales.
- **Arquitecturas Software**
 - Conocer y aplicar técnicas de diseño y documentación específicas para arquitecturas de software.
- **Verificación y Validación**
 - Crear un ciclo de vida de las pruebas que corre en paralelo con el ciclo de vida del desarrollo del *software*.
 - Especial énfasis en la automatización de las pruebas.
- **Sistemas Legados** (comentada en SI).
- **Gestión de Proyecto Software**
 - Gestionar un proyecto con la metodología ágil *Scrum* con el objetivo de entregar los resultados en plazo y acorde a un presupuesto.

Ingeniería del Software: Asignaturas

	Ingeniería del Software
1	Ingeniería de Requisitos
2	Arquitecturas Software
3	Verificación y Validación
4	Sistemas Legados
5	Gestión de Proyecto Software
6	Laboratorio de Ingeniería del Software
7	Ingeniería Web
	Sistemas y Tecnologías Web
	Metodologías Ágiles y Calidad

8

- **Laboratorio de Ingeniería del Software**
 - Desarrollar una aplicación sobre sistemas de información geográfica distribuidos y abiertos. Trabajo en equipo.
- **Ingeniería Web:**
 - Aplicar a la web los conceptos adquiridos en asignaturas previas.
 - Tecnologías cliente-servidor basadas en web.
- **Sistemas y Tecnologías Web** (optativa, comentada en SI).
- **Metodologías Ágiles y Calidad** (optativa)
 - Estudiar los conceptos, estándares y metodologías relacionadas con la calidad del software.
 - Determinar las limitaciones de las metodologías tradicionales.
 - Aplicar metodologías ágiles.

Ingeniería de Computadores



- Aprovechar los recursos disponibles para mejorar el rendimiento.
- Trabajar con restricciones tiempo real.
- Entender las características de los centros de datos y sistemas empotrados.
- Refuerzo en comunicaciones y seguridad informática.
- Objetivo:
 - **Trabajar en alto nivel, pero entendiendo qué hay por debajo.**

Ingeniería de Computadores: asignaturas

Ingeniería de Computadores	
1	Procesadores de Altas Prestaciones
2	Multiprocesadores
3	Sistemas Empotrados
4	Sistemas Operativos Tiempo Real
5	Diseño y Administración de Redes
6	Virtualización y Seguridad
7	Centros de Datos
8	Proyecto de Ingeniería de Computadores

- **Procesadores de Altas Prestaciones** (antes: Procesadores Comerciales)
 - Cómo mejorar el rendimiento de un procesador utilizando técnicas comerciales de extracción de paralelismo.
 - Arquitecturas de propósito específico.
 - Compilación.
- **Multiprocesadores**
 - Arquitectura de los multiprocesadores.
 - Jerarquía de memoria, comunicación y sincronización.
- **Sistemas Empotrados** (antes: Sistemas Empotrados I)
 - Comprender la estructura de un sistema empotrado sin sistema operativo.
 - Programar los algoritmos de procesamiento adecuados.

Ingeniería de Computadores: asignaturas

Ingeniería de Computadores	
1	Procesadores de Altas Prestaciones
2	Multiprocesadores
3	Sistemas Empotrados
4	Sistemas Operativos Tiempo Real
5	Diseño y Administración de Redes
6	Virtualización y Seguridad
7	Centros de Datos
8	Proyecto de Ingeniería de Computadores

- **Sistemas Operativos Tiempo Real** (antes: Sistemas Empotrados II)
 - Sistemas operativos para los sistemas empotrados: estructura interna, modelos de planificación, interfaz de programación, extensiones, y sus posibilidades de migración y adaptación a diferentes plataformas.
- **Diseño y Administración de redes**
 - Analizar experimentalmente los requisitos y características de las comunicaciones en red y los protocolos de comunicaciones.
 - Configurar y gestionar equipos de construcción de redes y acceso a Internet.
 - Construir entornos controlados de integración de redes y servicios.

Ingeniería de Computadores: asignaturas

	Ingeniería de Computadores
1	Procesadores de Altas Prestaciones
2	Multiprocesadores
3	Sistemas Empotrados
4	Sistemas Operativos Tiempo Real
5	Diseño y Administración de Redes
6	Virtualización y Seguridad
7	Centros de Datos
8	Proyecto de Ingeniería de Computadores

- **Virtualización y Seguridad** (antes: Garantía y Seguridad)
 - Sistemas de alta disponibilidad.
 - Mecanismos de protección y seguridad del Sistema Operativo.
 - Máquinas Virtuales.
- **Centros de datos:**
 - Principios de diseño, construcción y operación de un centro de datos, tanto orientado al procesamiento de datos corporativos como a la supercomputación.
- **Proyecto de Ingeniería de Computadores** (antes: Laboratorio de Sistemas Empotrados)
 - Aplicación de las asignaturas anteriores a un caso real.

¿Qué especialidad es más adecuada o tiene más salidas?

- Las empresas, en general, no conocen estas especialidades. Para ellas **todos/as sois graduados/as en Ingeniería Informática**.
 - La clave está en las competencias que adquiráis y vuestras preferencias.
- Las especialidades no cierran puertas, ¡solo las abren!
 - Todas aportan mucho a la formación y tienen buenas salidas.
 - Pueden darte un valor añadido para encontrar un trabajo en un campo que te interese.
 - Cualquier problema complejo puede requerir conocimientos de las cinco especialidades.
- Es imposible saber en qué vais a trabajar concretamente a lo largo de la carrera profesional:
 - Aprended el máximo de la especialidad que elijáis.
 - Complementad vuestro perfil con optativas adecuadas.
 - Habría que tener en cuenta la compatibilidad de horarios y fechas de examen
 - No os cerréis la puerta a acabar trabajando en temas más relacionados con otra especialidad.
 - Lo importante de un trabajo no es el tema concreto, sino su calidad.

Especialidades del grado en la EINA

Datos del curso 2024/2025 (información orientativa)

Todas están muy bien valoradas

Especialidad	Tasa de Éxito	Tasa de Rendimiento	Media de estudiantes por asignatura	Estudiantes especialidad	Valoración media
Ing. Computadores	97.21%	93.94%	16.50	17.00	4.76
Computación	93.68%	84.09%	30.30	38.00	4.38
Ing. Software	98.61%	98.23%	25.56	26.00	4.39
Tec. de Información	99.39%	96.16%	29.38	16.00	4.40
Sist. de Información	96.99%	94.91%	23.00	19.00	4.70

Datos calculados el 30/8/2025 a partir de la información disponible entonces

- Hay asignaturas comunes a varias especialidades
- Estudiantes especialidad → TFG en la especialidad

Las tasas de éxito y rendimiento son muy altas en las cinco especialidades (con muy pequeñas diferencias, no significativas, que oscilan según el curso).

Tasa de éxito: % de estudiantes que aprueban de los/as presentados/as en alguna convocatoria.

Tasa de rendimiento: % de estudiantes que aprueban la asignatura de los/as matriculados/as en ella.



Relación con las asignaturas comunes

Cuatrimestre 3º	Tipo	ECTS	Cuatrimestre 4º	Tipo	ECTS
TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN	Fb	6	ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES 2	Ob	6
SISTEMAS OPERATIVOS	Ob	6	ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS	Ob	6
REDES DE COMPUTADORES	Ob	6	INTERACCIÓN PERSONA ORDENADOR	Ob	6
PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS CONCURRENTES Y DISTRIBUIDOS	Ob	6	TECNOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN	Ob	6
ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS	Ob	6	BASES DE DATOS	Ob	6
Cuatrimestre 5º	Tipo	ECTS	Cuatrimestre 6º	Tipo	ECTS
PROYECTO HARDWARE	Ob	6	PROYECTO SOFTWARE	Ob	6
SISTEMAS DISTRIBUIDOS	Ob	6	ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (1)	ObEsp	6
INGENIERÍA DEL SOFTWARE	Ob	6	ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (2)	ObEsp	6
INTELIGENCIA ARTIFICIAL	Ob	6	ASIGNATURA DE LA MENCIÓN (3)	ObEsp	6
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	Ob	6	CRÉDITOS DE OPTATIVIDAD	Op	6

Tipos de asignaturas: Fb: Formación Básica; Ob: Obligatoria; ObEsp: Optativa Obligatoria de Especialidad; Op: Optativa; TFG: Trabajo Fin de Grado

Algunas asignaturas de 3º cuatrimestre, 4º cuatrimestre y 5º cuatrimestre (¡estas últimas las tendréis el curso que viene!) son la base de algunas especialidades:

- Ing. Computadores: AOC2, Proyecto Hardware
- Ingeniería del software: Ingeniería del Software y Tec. de Programación
- Sistemas de Información: Sistemas de Información, Bases de Datos
- Computación: Teoría de la Computación, EDA, Inteligencia Artificial
- Tec. de la Información: Administración de Sistemas, Bases de datos

En caso de duda, se podría considerar terminar de elegir* en periodo de ampliación de matrícula, teniendo en cuenta la normativa y el calendario que se fije para la matriculación (ojo con posibles asignaturas de elevado número de estudiantes).

*: mínimo número de créditos a matricularse en septiembre: 42 a TC => por ejemplo, primer semestre + 2 asignaturas en el segundo (la obligatoria y otra según la expectativa de especialidad); se recomienda verificar detalles actualizados en el Reglamento de Permanencia.

Algunos enlaces de interés (I)

Último acceso: 14/3/2026

- Web del Grado en Ingeniería Informática:
 - https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=148&anyo_academico=2025
- Web del Programa Conjunto MATINF:
 - https://estudios.unizar.es/estudio/ver?id=161&anyo_academico=2025
- Web de coordinación de la titulación en la EINA:
 - <https://webdiis.unizar.es/~silarri/coordinadorGrado/>
 - <http://webdiis.unizar.es/~silarri/coordinadorGrado/especialidades.html>
- Informe de evaluación de la calidad y de los resultados del aprendizaje del Grado en Ingeniería Informática, curso 2024/2025:
 - <https://estudios.unizar.es/pdf/informes/2024/informe-es-148-v2.pdf>
- Portal de datos abiertos:
 - <http://datuz.unizar.es>

Algunos enlaces de interés (II)

Último acceso: 14/3/2026

- *Computing Curricula* de la ACM e IEEE CS
 - <http://www.acm.org/education/curricula-recommendations>
- *Computing Curricula 2005 (CC2005)*
 - <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2005-march06final.pdf>
- *Computing Curricula 2020 (CC2020)*
 - <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>

