



Intensificaciones del Grado en Ingeniería Informática

Escuela Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Castilla–La Mancha



Intensificaciones

A partir del 6º cuatrimestre (3^{er} curso)

48 ECTS

8 asignaturas / mención



Intensificaciones

Ingeniería del Software

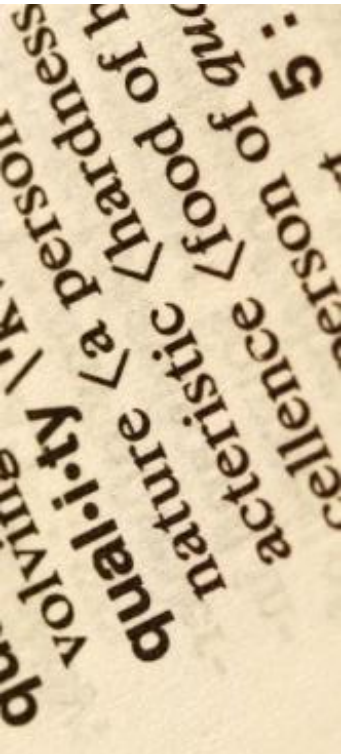
Ingeniería de Computadores

Computación

Tecnologías de la Información

Ingeniería del Software

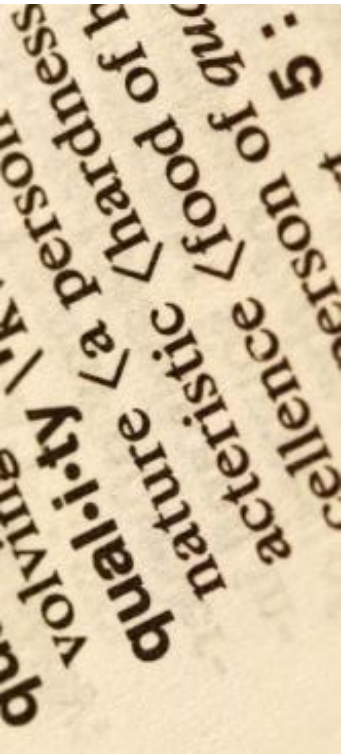




Intensificación Ingeniería del Software.

Cinco criterios para ayudar a tomar una decisión



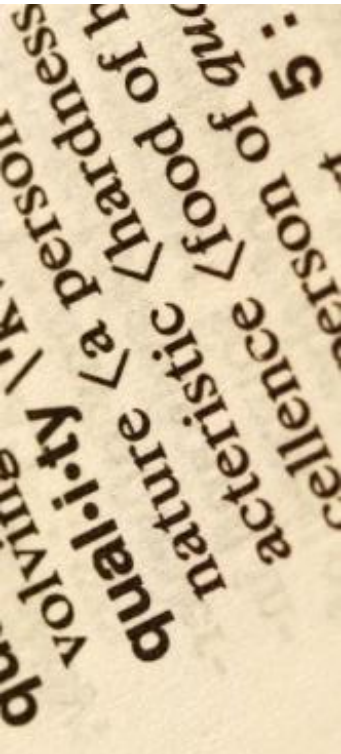


1. Por su definición y alcance

Definición de Ingeniería del Software

Ingeniería de software es la aplicación de **métodos, técnicas** y **procesos** sistemáticos, disciplinados y cuantificables al **desarrollo, operación y mantenimiento de software**, y el estudio de estos.





2. Por sus asignaturas (i)



2. Por sus asignaturas (ii)

Asignaturas

Desarrollo de bases de datos

Diseño de software

Ingeniería de requisitos

Sistemas de información empresariales

Calidad de sistemas software

Gestión de proyectos software

Procesos de Ingeniería del software

Seguridad de sistemas software

más Información en las guías electrónicas
disponibles en la web de la Escuela

2

4. Por sus salidas profesionales

Ejemplos de algunas salidas profesionales

Analista
Arquitecto de software
Ingeniero de Calidad
Responsable del dpto. de Ingeniería
Jefe de proyectos Ingeniería del software
Doctor en Ingeniería Informática
Ingeniero de seguridad Software
Ingeniero de pruebas
Responsable de validación software
Investigación y Desarrollo
Ingeniero de software. Android
Ingeniero de Diseño software
Director de proyectos de testing
Consultor
Etc.

4

5. Por tu futuro profesional

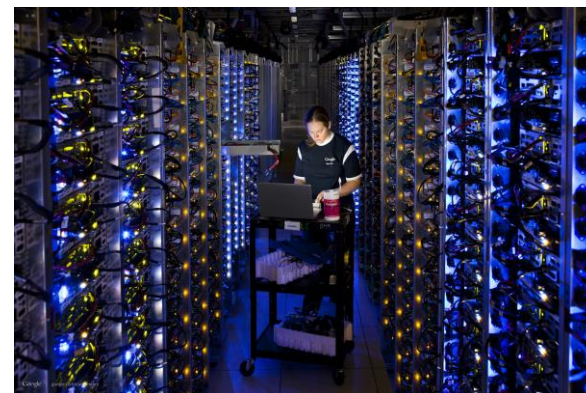




La única vez que se debe **mirar atrás**
en la vida, es para ver lo **lejos que**
hemos llegado

Ingeniería de Computadores

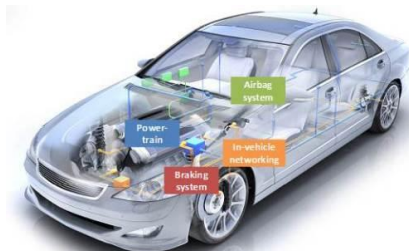
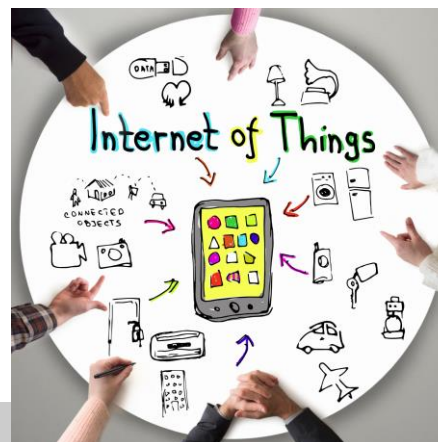
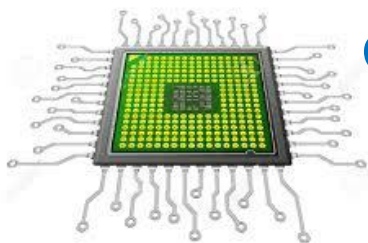




Ingeniería de Computadores

Diseño y construcción de computadores y sistemas basados en computadores

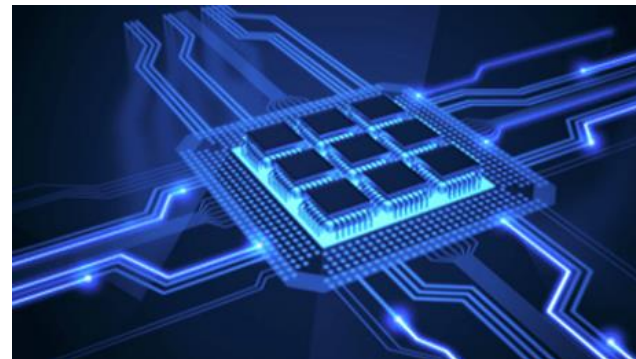
Estudio del hardware, software, comunicaciones, y la **interacción** entre ellos





Competencias



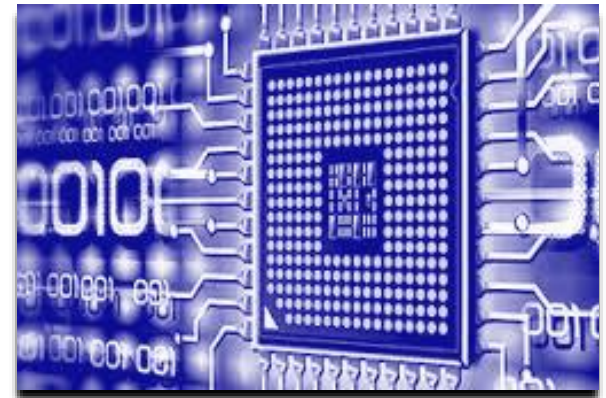


Ingeniería de Computadores

Áreas de la Ingeniería Informática:

- Arquitectura de computadores
- Sistemas operativos y redes
- Administración de sistemas
- Programación paralela
- Informática industrial

Base para que funcionen las aplicaciones
Sacar el máximo partido al hardware



Ingeniería de Computadores

Áreas de la Ingeniería Informática:

Arquitectura de computadores

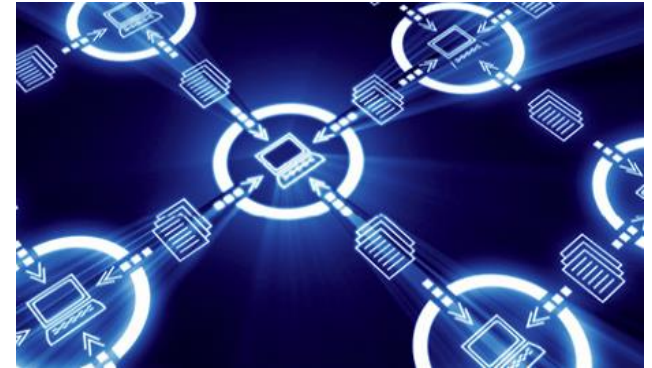
Sistemas operativos y redes

Administración de sistemas

Programación paralela

Informática industrial

Arquitecturas paralelas
de alto rendimiento (multicores,
supercomputadores, GPUs, ...)
sistemas embebidos



Ingeniería de Computadores

Áreas de la Ingeniería Informática:

Arquitectura de computadores

Sistemas operativos y redes

Administración de sistemas

Programación paralela

Informática industrial

Conceptos avanzados
de diseño, implementación
y administración. Diseño de
topologías de red y servicios



Ingeniería de Computadores

Áreas de la Ingeniería Informática:

Arquitectura de computadores

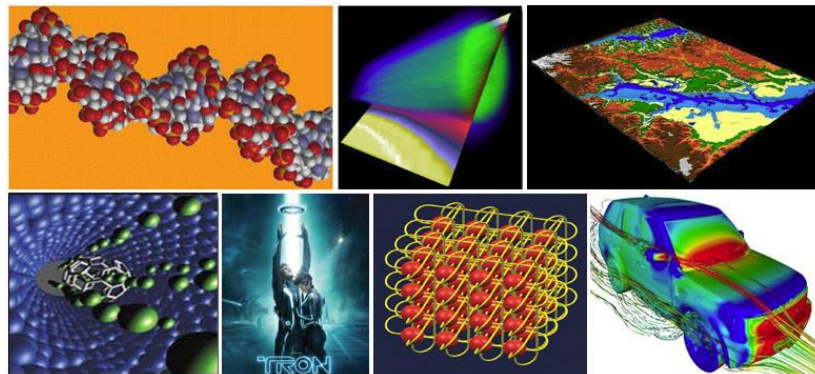
Sistemas operativos y redes

Administración de sistemas

Programación paralela

Informática industrial

Administración, configuración
y puesta en marcha de
servicios y aplicaciones sobre
diversos sistemas



Ingeniería de Computadores

Áreas de la Ingeniería Informática:

Arquitectura de computadores

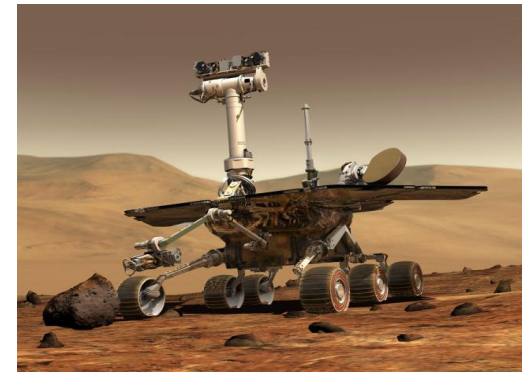
Sistemas operativos y redes

Administración de sistemas

Programación paralela

Informática industrial

Programación de
aplicaciones para
arquitecturas paralelas
(MPI, OpenMP, CUDA)



Ingeniería de Computadores

Áreas de la Ingeniería Informática:

Arquitectura de computadores

Sistemas operativos y redes

Administración de sistemas

Programación paralela

Informática industrial

Diseño de sistemas
de control aplicables
a múltiples sectores
de la industria



Asignaturas

optativas

AS

DRI

AG

PEP 

ASI

C

AOR 

PISS

SR

CA

SE

4º curso

DIR

GAR

DSBM

SOII

AC

SD

3º curso

RCII

PC-TR

OC

SOI

2º curso

EC

RCI

TC

FPI

1º curso

Más información:
<http://www.esiab.uclm.es/>



Perfiles profesionales *Administración de Sistemas*

Profesional que tiene la responsabilidad de **diseñar, implantar, administrar, monitorizar, inventariar, planificar y asegurar el correcto funcionamiento** de un sistema informático

- Administrador del S.O.
- Administrador de redes
- Analista de sistemas
- Administrador de seguridad
- Auditor de sistemas
- Gerente de proyectos
- Consultor

**ALTA DEMANDA
LABORAL**



Perfiles profesionales

Administración de Sistemas



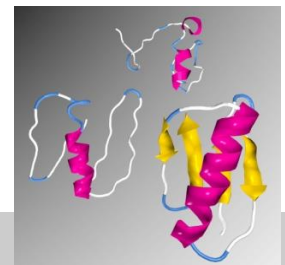
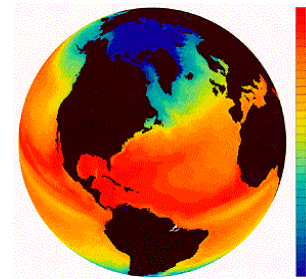


Perfiles profesionales *Arquitecturas Avanzadas*

¿Cuál será en un futuro inmediato el **principal reto** para los programadores?

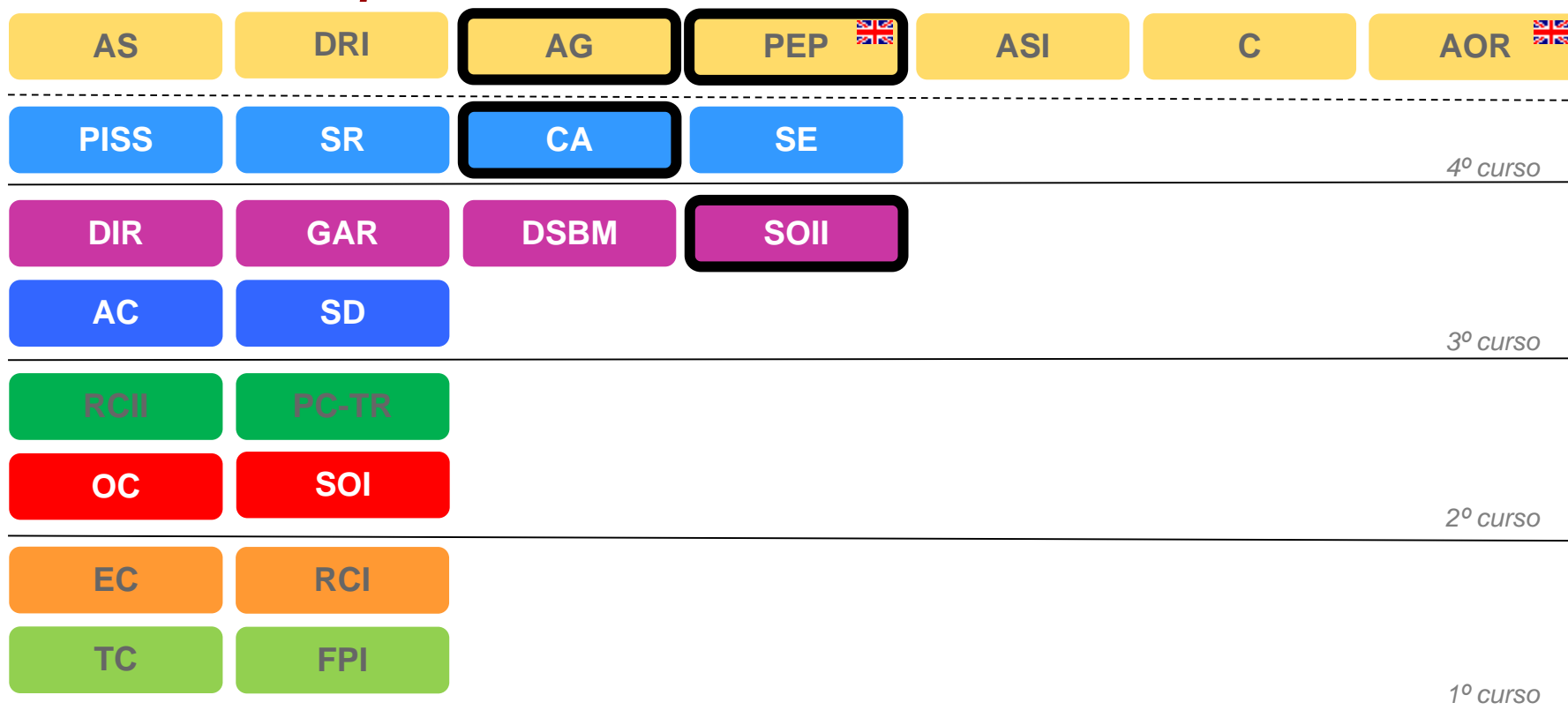
*Obtener programas paralelos capaces de **explotar la capacidad computacional** disponible en cualquier tipo de computador*

Portátiles y PCs: dual, quad, hexa. . .
Redes de ordenadores y clústers
Supercomputadores
Resolución de problemas de gran complejidad
Tiempo real





Perfiles profesionales *Arquitecturas Avanzadas*



Perfiles Profesionales *Informática Industrial*

Sólo **el 2% de los procesadores** se destinan al mercado de los PCs o portátiles

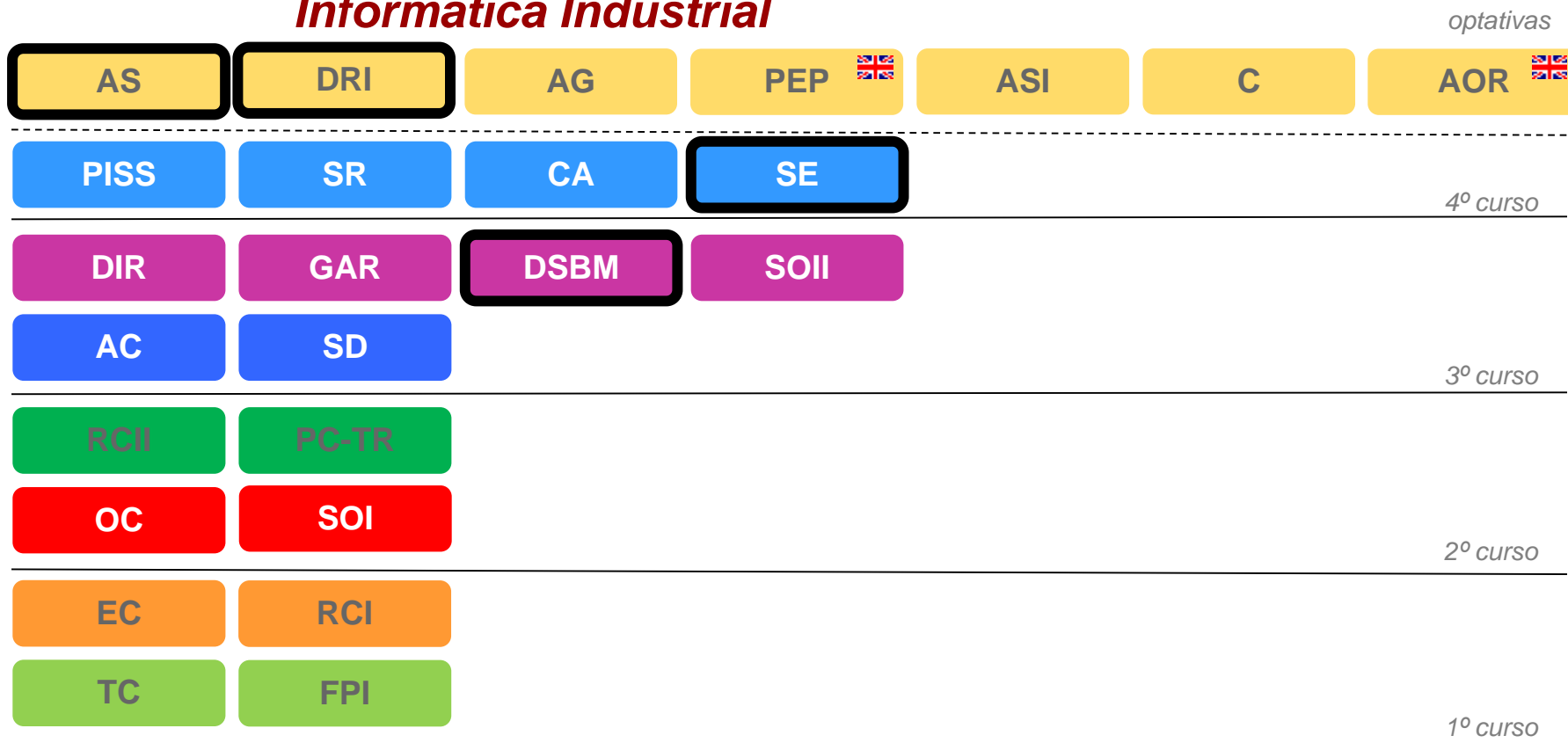
¿Dónde va el resto de la producción?

11.000 millones para sistemas empotrados





Perfiles profesionales *Informática Industrial*





**KEEP
CALM
AND STUDY
COMPUTER
ENGINEERING**



Computación





Computación/Computer Science (I)

Según el Computing Currícula de ACM/IEEE de 2008:

“ Dentro del contexto académico, la tecnología de computación abarca un amplio rango, desde sus fundamentos teóricos y algorítmicos hasta desarrollos avanzados en robótica, visión por computadora, sistemas inteligentes, bioinformática, y otras muchas áreas.”

“ Los especialistas en computación: desarrollan maneras efectivas de resolver problemas de computación, trabajan directamente con expertos de otras disciplinas para desarrollar nuevas tecnologías, su base teórica les permite determinar los mejores algoritmos para desarrollar nuevos métodos que proporcionan un rendimiento óptimo, ...”

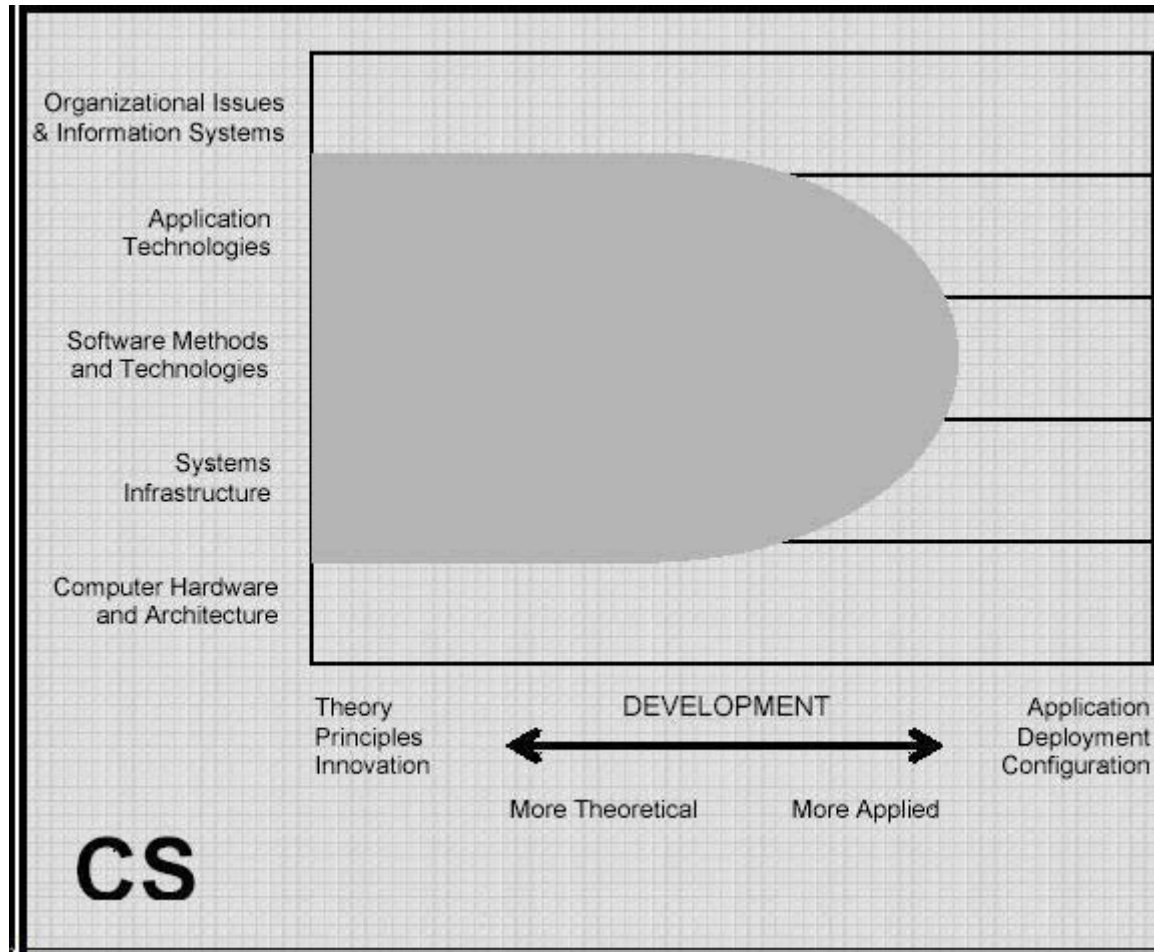


Computacion/Computer Science (II)

Ejemplos de las tareas relacionadas:

- * *Desarrollo de sistemas inteligentes*
- * *Videojuegos, visión por computador, robótica, tratamiento de señales, ...*
- * *Bioinformática*
- * *Procesamiento del lenguaje natural*
- * *Manejo de grandes datos de información: Internet*
- * *Extracción de información a partir de grandes volúmenes de datos*
- * *Gestión y mantenimiento de datos*
- * *Seguridad, comercio electrónico, sistemas transaccionales, ...*
- * *Redes sociales,*

Computacion/Computer Science (III)





Asignaturas (I)

Asignatura	Cuatrimestre	ECTS
Diseño de Algoritmos	6	6
Teoría de Autómatas y Computación	6	6
Programación Declarativa	6	6
Sistemas Basados en Conocimiento	6	6
Diseño de Sistemas Interactivos	7	6
Sistemas Multiagentes	7	6
Minería de Datos	7	6
Procesadores de Lenguajes	7	6



Asignaturas: Itinerario

optativas					
VARP	DGA	RA	IG	IAV	VRV
<hr/>					
SMA	DSI	MD	PL	4º curso	
<hr/>					
TAC	PD	DA	SBC		
SSII	IPOI	3º curso			
<hr/>					
BBDD	MdP				
SOI	EEDD	2º curso			
<hr/>					
FPII	EC				
FPI	TC	1º curso			

Más información:
<http://www.esiab.uclm.es/>

Asignaturas (I)

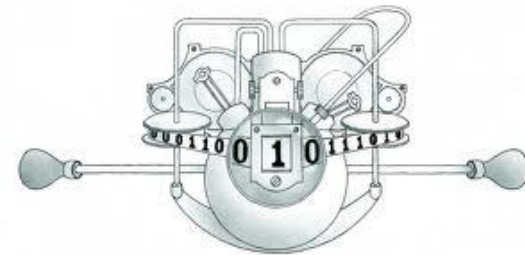
- **Diseño de algoritmos:**

En esta asignatura se abordan aspectos relativos a la resolución de problemas mediante técnicas fundamentales de computación, tanto exactas como aproximadas: voraz, divide y vencerás, programación dinámica, y metaheurísticas.



- **Teoría de autómatas y computación:**

En esta asignatura se fundamenta y se establece la base teórica de la informática, y se estudian los conceptos que se estudian y se usan en casi todas las demás materias: qué es un lenguaje de programación, cómo y por qué se define de la forma en que se hacen, cuáles son los formalismos asociados y cuáles son las limitaciones que se pueden encontrar, etc.





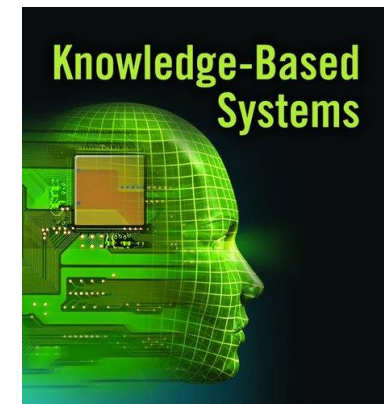
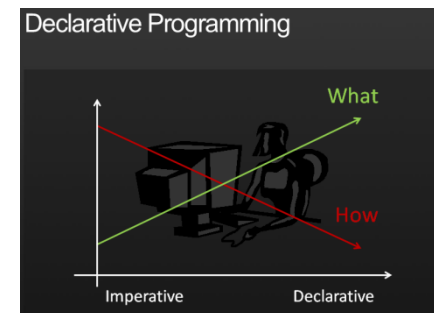
Asignaturas (II)

- **Programación declarativa:**

Un lenguaje declarativo describe lo que quiere lograr en lugar de centrarse en cómo lograr su objetivo. Este paradigma de programación viene aplicándose satisfactoriamente en el mundo de la inteligencia artificial, sistemas basados en reglas, ingeniería del conocimiento, bases de datos (deductivas), teoría de juegos, sistemas inteligentes, procesamiento de lenguajes, etc...

- **Sistemas basados en el conocimiento:**

En esta asignatura se estudia el cómo incorporar el conocimiento experto para solucionar problemas complejos, en donde una solución clásica basada en la descripción paso a paso de soluciones es inabordable.



Rajendra Arvind Akerkar and Priti Srinivas Sajja

Asignaturas (III)

- **Diseño de sistemas interactivos**

Con esta asignatura se adquieren una serie de capacidades fundamentales para conocer mejor el funcionamiento de los sistemas interactivos, sus tipos o las metodologías y técnicas de diseño, para desarrollar sistemas de gran calidad considerando aspectos como: la usabilidad, la accesibilidad o el prototipado, teniendo en cuenta al usuario final del producto



- **Sistemas multiagente**

Los Sistemas Multiagente son un grupo de agentes que trabajan en común resolviendo problemas. Estos sistemas están compuestos por agentes normalmente heterogéneos, con cierto grado de independencia, con capacidad e iniciativa de modificar su entorno y comunicarse con otros agentes.





Asignaturas (IV)

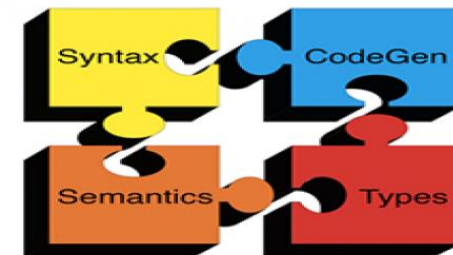
- **Minería de datos**

El extracción del conocimiento en bases de datos es un proceso muy común en el ámbito empresarial que está ganando importancia con el auge de internet y las redes sociales, ya que permite obtener información implícita en la gran cantidad de datos que se generan continuamente. Dicha información es útil para caracterizar tendencias, patrones, transacciones etc.



- **Procesadores de lenguajes**

La compilación se considera un área clásica de la informática, sólidamente fundada sobre un rico cuerpo teórico y sistematizada en sus aspectos de diseño. El futuro de los procesadores de lenguajes aparece vinculado al desarrollo de sus múltiples áreas de aplicación. Por tanto, un conocimiento profundo de los principios y técnicas de procesadores de lenguajes es fundamental en la formación universitaria de especialistas en informática.





Competencias (I)

Las capacidades que se adquieren al cursar este perfil son:

- CM1: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
 - **Idea general sobre lo que es computación**
- CM2: Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.
 - **Aprender sobre lenguajes de programación y compilación**



Competencias (II)

- CM3: Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecido
 - **Aprender sobre algoritmos (p.e., compararlos ...)**
 - **Saber que algoritmo usar para resolver qué problema**
- CM4: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
 - **Aprender acerca de algoritmos “inteligentes”**
 - **Programas que aprender solos**
 - **Sistemas “autónomos”**



Competencias (III)

- CM5: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información ambientes o entornos inteligentes.
 - **Aprender a representar conocimiento en las máquinas**
 - **Aprender a adquirir ese conocimiento de forma automática**
 - **Aprender cómo utilizar el conocimiento adquirido**
- CM6: Capacidad para desarrollar y evaluar sistemas interactivos y de presentación de información compleja y su aplicación a la resolución de problemas de diseño de interacción persona computadora.
 - **Aprender sobre los elementos que facilitan la HCI**



Competencias (IV)

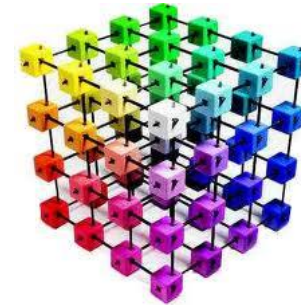
- CM7: Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
 - **Enseñar a las máquinas a aprender**



Salidas profesionales

Las perspectivas profesionales que se abren al cursar este perfil son:

- *Industria cinematográfica y del videojuego: realidad virtual, animación, diseño 3D, inteligencia artificial, ...*
- *Manejo de grandes volúmenes de datos y de información: banca, logística, distribución, mantenimiento, ..., no sólo en el ámbito informático.*
- *Informática industrial: desarrollo de herramientas, robótica, vehículos autoguiados e inteligentes, carrera espacial, ...*
- *Supervisión, vigilancia y administración de las características de la información, clasificación, su almacenamiento, su estructura, recuperación y los múltiples procesos que pueden incurrir en la empresa.*



Tecnologías de la Información





Tecnologías de la Información (I)

Según el Computing Currícula de ACM/IEEE de 2005:

“ Dentro del contexto académico, la tecnología de la información se refiere a los programas de grado que preparan a los estudiantes para abordar las necesidades informáticas de empresas, gobierno, hospitales, escuelas, y otras organizaciones. ”

*“ Los especialistas en tecnologías de la información **asumen la responsabilidad de seleccionar los productos hardware y software adecuados, integrarlos en las necesidades e infraestructura de la organización, e instalar, adecuar e y mantener esas aplicaciones para los usuarios de la organización.** ”*



Tecnologías de la Información (II)

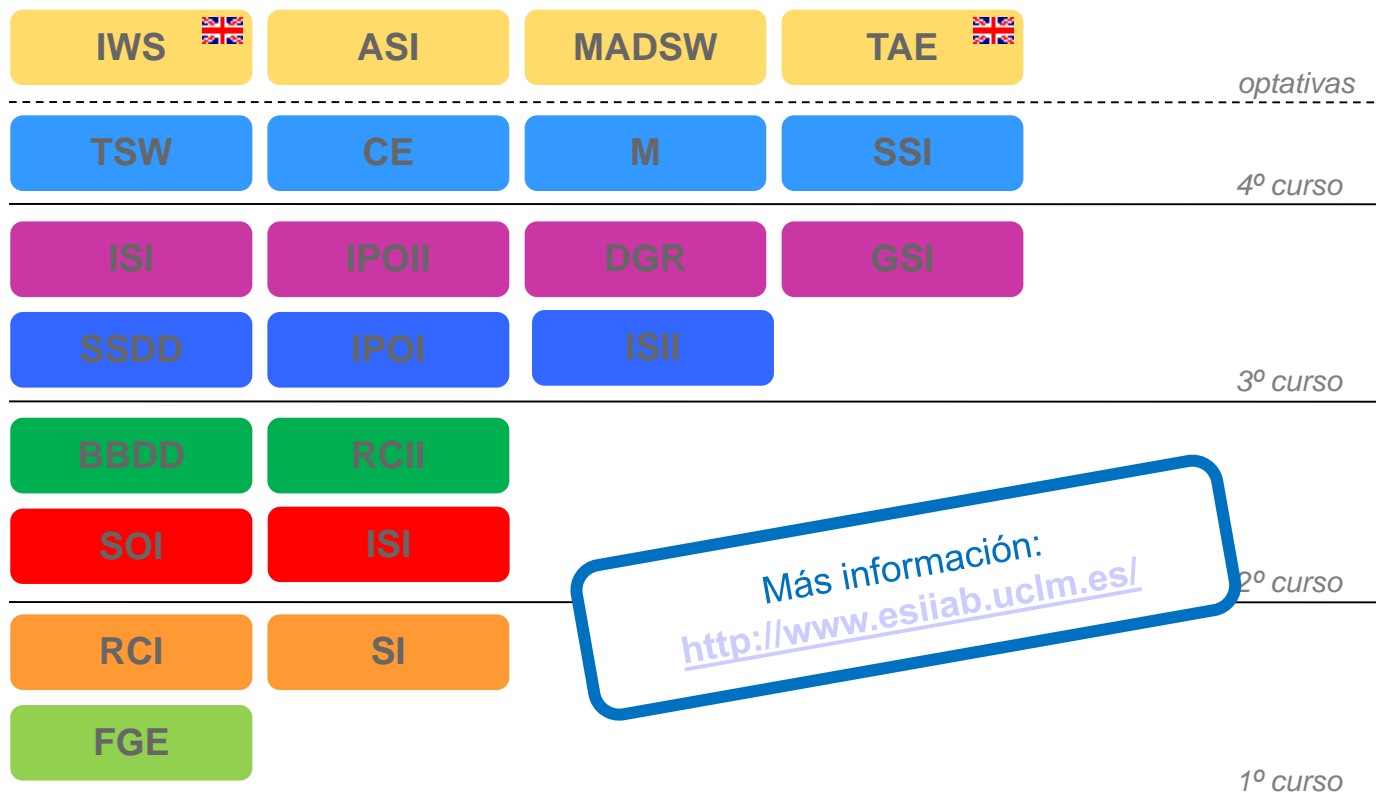
Ejemplos de las tareas descritas anteriormente:

- * *Instalación, administración y seguridad de redes.*
- * *Diseño de sitios web*
- * *Desarrollo de contenidos multimedia*
- * *Despliegue del sistema informático*
- * *Instalación de los componentes de comunicaciones.*
- * *Gestión y mantenimiento de un sistema informático.*
- * *Control de la seguridad del sistema.*
- * *Etc.*



Itinerario

DAIU



Más información:
<http://www.esiab.uclm.es/>



Asignaturas Específicas (I)

6º Cuatrimestre	7º Cuatrimestre
Integración de sistemas Informáticos	Tecnologías y Sistemas Web
Interacción Persona-Ordenador II	Comercio Electrónico
Diseño y Gestión de Redes	Multimedia
Gestión de Sistemas de Información	Seguridad en Sistemas Informáticos



Asignaturas Específicas (II)

- **Integración de Sistemas:**

*Aborda la **identificación de los requisitos TIC** de una organización; el dimensionamiento, gestión y explotación de los sistemas. Estas tareas implican otras como la **realización y estudio de modelos de carga**, la **planificación de carga futura**, el análisis de cuellos de botella, etc.*

- **Diseño y gestión de redes:**

*En esta asignatura se aborda la **planificación y diseño de LANs**, tareas de **monitorización y control**, **herramientas de gestión de red**. Todo ello es necesario para el despliegue y correcto funcionamiento de las redes dentro de una organización.*



Asignaturas Específicas (III)

- **Gestión de sistemas de información:**

*En esta asignatura se profundiza en los **sistemas de información que soportan el negocio de una empresa**, describiendo las principales actividades en la planificación del sistema de información empresarial (PSI), la adquisición, despliegue y gestión de soluciones y servicios TIC contemplados en el PSI. Además, se presentan algunas de las tendencias en sistemas de apoyo a la decisión, los almacenes de datos, la minería de datos, las bases de datos o la inteligencia de negocio.*

- **Interacción Persona-Ordenador II:**

*En esta asignatura se profundiza en el **desarrollo de interfaces de usuario que cumplan con unos altos estándares de calidad**, ya que la interfaz de usuario es un factor clave para el éxito de cualquier aplicación. Sirve de complemento para otras asignaturas como son Ingeniería del Software, Bases de datos, y amplía los aspectos presentados en la asignatura Interacción Persona-Ordenador I.*



Asignaturas Específicas (IV)

- **Tecnologías y sistemas web**

En esta asignatura se estudian los protocolos y estándares web más utilizados, así como tecnologías de acceso a bases de datos, arquitecturas de sistemas web, etc.

- **Multimedia:**

En esta asignatura se hace una introducción a las principales técnicas de captura, formatos y métricas de señales audiovisuales, se estudian las principales técnicas de compresión de imágenes, vídeo y audio, así como los sistemas de comunicaciones multimedia y estándares que utilizan.



Asignaturas Específicas (V)

- **Seguridad de los sistemas informáticos:**

Recoge conceptos básicos sobre ataques a sistemas informáticos: cómo se puede enfocar la seguridad desde el punto de vista de la red, del SSOO y del usuario. Se describen técnicas de prevención y de detección de ataques. También se repasa brevemente varias técnicas criptográficas, y se introduce el concepto de firma digital y certificado electrónico. Finalmente, se tratan las técnicas de análisis forense.

- **Comercio electrónico:**

En esta asignatura se tratan diversos aspectos relativos al comercio electrónico: Seguridad, legislación, medios de pago, modelos de cliente, etc..



Competencias (I)

Las capacidades que se adquieren al cursar este perfil son:

- *Comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las TIC.*
- *Seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.*
- *Emplear metodologías centradas en el usuario y la organización para el desarrollo, evaluación y gestión de aplicaciones y sistemas basados en tecnologías de la información que aseguren la accesibilidad, ergonomía y usabilidad de los sistemas.*



Competencias (II)

- *Seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.*
- *Seleccionar, desplegar, integrar y gestionar sistemas de información que satisfagan las necesidades de la organización, con los criterios de coste y calidad identificados.*
- *Concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.*
- *Comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.*



Salidas profesionales

Las perspectivas profesionales que se abren al cursar este perfil derivan de las competencias/capacidades enumeradas anteriormente.

- *Implantación y despliegue de sistemas informáticos en empresas u otro tipo de organizaciones. Esta actividad implica el despliegue de hardware, software, redes, etc.*
- *Mantenimiento, gestión y explotación de sistemas informáticos: Esta actividad tan general se puede descomponer en otras tareas más precisas como el control de la seguridad, administración, la planificación, estudios de rendimiento, etc.*



Más Información...

Coordinador del Grado

Aurelio Bermúdez (aurelio.bermudez@uclm.es)

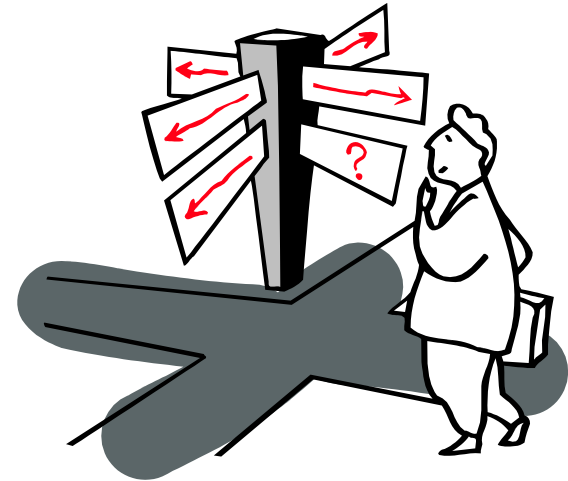
Coordinadores de Tecnología Específica

IS: Francisco Montero (francisco.msimarro@uclm.es)

IC: M^a Blanca Caminero (mariablanca.caminero@uclm.es)

TI: José Luis Martínez (joseluis.martinez@uclm.es)

Computación: Luis Rodríguez (luis.rruiz@uclm.es)



Intensificaciones del Grado en Ingeniería Informática

Escuela Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Castilla–La Mancha