

III Jornadas de Innovación Educativa

Facultad de Informática

1. Presentación de las jornadas
2. El proceso de acreditación de los grados de la Fdi
3. Definición de los resultados de aprendizaje en los grados
4. Los procesos de acreditación europeos e internacionales
5. Nuevas iniciativas de coordinación en la Fdi

El proceso de acreditación de los grados

Autoinformes



Visita



Resultados

- Modificación de los grados
Cambios pendientes
(aprobados en JF)

Autoinformes para la renovación de la acreditación de los Grados (GIC, GIS y GII)

—

Aprobados en
Junta de Facultad
19/01/2015.



Cronograma del proceso de seguimiento y verificación



- Memoria de Seguimiento UCM
- Aplicación GATACA (ACAP)
- La ACAP asigna títulos a las Comisiones de Expertos de Seguimiento de Títulos (CEST)
 - Evaluación de la información pública disponible
 - La Página Web de la Facultad
- **La ANECA revisará cada seis años los grados para mantener su acreditación**

fundación para el
conocimiento
madri+d

- la Fundación para el Conocimiento Madri+d, ha desarrollado las funciones de evaluación correspondientes, con el objetivo de **comprobar que la implantación del título se está desarrollando de manera adecuada y acorde a la memoria verificada.**



Facultad +

- Presentación
- Gobierno
- Organización
- Más...

Estudiar +

- Grado
- Máster
- Doctorado
- Títulos propios
- Más...

Estudiantes +

- Ofertas de empleo
- Secretaría de Alumnos
- Programación docente
- Movilidad
- Más...

Servicios +

- Biblioteca
- Campus
- Electrónica

Portada » Servicios » Información a Profesores

Información a Profesores

- Sistema de seguimiento de la actividad docente
- Guía del profesor
- Reglamentos
- Otros documentos de ayuda a Profesores
- Información / Normativa estudiantes
- Información interna para profesores (Página Restringida)
- Reserva de salas de Reuniones (Página Restringida)

Información / Manuales de utilidad

- Manual de publicación de documentación en los laboratorios
- Manual de entrega y recogida de exámenes en Laboratorio

ocupación de espacios

- Aulas
- Laboratorios

Información a Profesores

Laboratorios FDI

Portal FDI

Sugerencias y Quejas

Información interna Profesores

Información interna Profesores

Información general

- [Guía del Profesor](#)
- [Sistema de seguimiento de la actividad docente](#)

Información de los Sistemas de Garantía Interna de Calidad de los Grados

- [Sistemas de Garantía Interna de Calidad \(SGIC\)](#)
SGIC Ing. Computadores | SGIC Ing. Software | SGIC Ing. Informática

Sistemas de Garantía Interna de Calidad (SGIC)

- [Información Pública](#)
- [SGIC Grado en Ingeniería de Computadores](#)
- [SGIC Grado en Ingeniería del Software](#)
- [SGIC del Grado de Ingeniería Informática](#)

VERIFICACIÓN / MODIFICACIÓN

- Memoria de verificación
 - Informe ANECA
- Publicación BOCM
- Publicación BOE Título
- Publicación BOE Plan de Estudios
- Enlace RUCT

SEGUIMIENTO / ACREDITACIÓN

2010-11

- Memoria de seguimiento
- Informe de seguimiento UCM

2011-12

- Memoria de seguimiento
- Informe de seguimiento UCM
- Autoinforme ACAP-GATACA (enviado 20 de Mayo de 2013)
 - Informe ACAP-GATACA (recibido 14 de Enero de 2014)
- Alegaciones ACAP-GATACA (enviado el 30 de Enero de 2014)
 - Informe Final ACAP-GATACA (Marzo 2014)

2012-13

- Memoria de seguimiento
- Informe de seguimiento UCM
- Informe de seguimiento Fundación madri+d

SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD

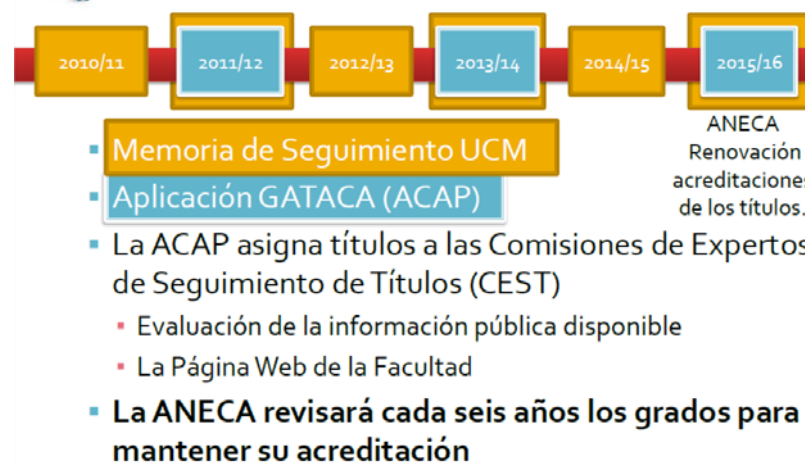
- Sistema de Calidad del Grado en Ingeniería Informática (web UCM)
- Comisión de Análisis de los Grados de la Facultad de Informática

ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

- Encuesta alumnos 2010-2011
- Encuesta profesores 2010-2011
- Encuesta alumnos 2011-2012
- Encuesta profesores 2011-2012
- Encuesta alumnos 2012-2013
- Encuesta profesores 2012-2013
- Encuesta alumnos 2013-2014



Cronograma del proceso de seguimiento y verificación



El proceso de seguimiento

Fuente: ACAP. Marco General del Proceso de Seguimiento de los Títulos Universitarios Oficiales. (10_11_2011)

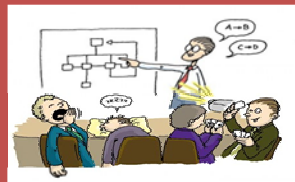
- *En este contexto, el proceso de seguimiento no requerirá, en principio, la constatación mediante evidencias de los elementos que han servido de base para la reflexión y el análisis sobre el estado de la implantación, excepto que sean expresamente requeridas por las comisiones de expertos que realicen la evaluación.*
- *La constatación de las evidencias se efectuará en el momento en que se realice la visita "in situ" de los expertos externos previa al proceso de renovación de la acreditación.*

En qué punto estamos....

Autoinformes



Visita



Resultados

- Modificación de los grados
Cambios pendientes
(aprobados en JF)
- Resultados de aprendizaje.

**Mañana,
Reunión con la
vicerrectora
*Renovación de la
acreditación de los
Títulos Oficiales y
experiencias
relacionadas con la
preparación y visita del
Panel de Expertos.***

En qué punto estamos....

Autoinformes



Visita



Resultados

- Modificación de los grados
Cambios pendientes
(aprobados en JF)
- Resultados de aprendizaje.

- Resultados esperados
 - Ajustar oferta de plazas
 - Información pública
 - **Concretar las competencias en términos de resultados de aprendizaje**
 - Aumentar la participación en las encuestas

ANECA – Informe Verifica 2009

RECOMENDACIONES

CRITERIO 3: OBJETIVOS

La descripción de los objetivos 1, 2, 5, 6, 10 y 12 deberían referirse a las tecnologías que implementa e recomienda corregir la redacción de estos objetivos modificando la referencia “apartado 5 de este anexo (apartado 5 del anexo de la Resolución de la Secretaría General de Universidades de 8 de junio de 2009 de agosto de 2009)”.

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Sería recomendable concretar las competencias de cada módulo o materia en términos de resultados de aprendizaje.

ACAP– Informe Seguimiento 2013

Acceso y admisión

Valoración

Se considera que el título ofrece una información ADECUADA y coherente con la memoria de verificación en los siguientes elementos que componen este apartado: - Información dirigida al estudiante de

Indicadores de Resultado

Valoración

ANÁLISIS DE INDICADORES Respecto a INADECUADO se ha observado lo siguiente: - La oferta de plazas (180) y el número de estudiantes matriculados (196 en el curso 2010_11 y 215 en el curso 2011_12) requieren una reflexión especial por parte de los responsables de la titulación teniendo en cuenta las plazas de nuevo ingreso aprobadas en el informe de verificación (165). Además debe tenerse en cuenta que existen otras 25 plazas adicionales correspondientes al doble grado de ingeniería informática y matemáticas. Por todo ello se está produciendo un exceso de plazas considerable en las plazas ofertadas. Respecto a BUENAS PRÁCTICAS se ha observado lo siguiente: - Se considera una buena práctica incluir indicadores de resultados desagregados por asignaturas.

Sistemas para la mejora de la Calidad del Título

Descripción

Sería recomendable arbitrar mecanismos para aumentar la participación de todos los colectivos en estas encuestas.

RECOMENDACIONES DEL INFORME DE VERIFICACIÓN: ADECUADO CON RECOMENDACIONES - Se debe dar respuesta a todas las recomendaciones del informe de verificación. De manera especial se deben concretar las competencias en términos de resultados de aprendizaje (criterio 5) y corregir la redacción de los objetivos (criterio 3).

Definición de los resultados de aprendizaje en los grados

- Competencias
 - Tipos de competencias
- Resultados de aprendizaje
 - Relación entre resultados de aprendizaje y adquisición de competencias
- Como definir resultados de aprendizaje en los grados
- Ejemplo en el nuevo grado de Videojuegos
- Ejemplos en otras universidades

- El RD 1393/2007 en su Anexo II y la ANECA en su herramienta del VERIFICA solicita que en el apartado de los objetivos del título se definan **las “competencias” a demostrar por el estudiante para obtener el título**, y que además se trasladen a la planificación de las diferentes materias y/o módulos del plan de estudios.
- Los créditos ECTS están “**basados en los resultados del aprendizaje y en la carga de trabajo del estudiante**”.

European Credit Transfer System (ECTS)

Definiciones de competencia

- Según el Proyecto Tuning, referente para el proceso de Bolonia, por competencia se entiende

“una combinación dinámica de atributos, en relación a conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los **resultados del aprendizaje** de un programa educativo o lo que los alumnos son capaces de demostrar al final de un proceso educativo”.

- La **capacidad** de una persona para enfrentarse con garantías de éxito a una tarea en un contexto determinado.
- Una competencia supone la integración o activación simultánea del **conocimiento, la habilidad y la actitud**.

Relación entre competencia y resultado de aprendizaje

- **Competencia:** capacidad que adquiere el estudiante.

Por ejemplo, la competencia: “Comprender los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería”

- **Resultado de aprendizaje:** concreción de la competencia en pruebas o acciones asociadas a una asignatura (que pueden ser evaluables).

“Ser capaz de analizar la complejidad computacional en el caso peor de los algoritmos estudiados en la materia”

“Ser capaz de seleccionar y aplicar una técnica para resolver un problema planteado”

Tipos de competencias

- **Competencias básicas o descriptores de Dublin** Competencias definidas de forma muy general que constituyen el “Marco de cualificaciones del EEES” y que se recogen literalmente en el RD1393 como guía para determinar las competencias propias de Grado, master y doctorado; COMPETENCIAS MECES

“Capacidad de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado” (competencia propia del nivel de Grado).

- **Competencias genéricas o transversales** son aquellas competencias de carácter transversal que deberían incluirse en cualquier titulación universitaria por el hecho de ser de nivel universitario

“Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas”

- **Competencias específicas** que están específicamente relacionadas con el conocimiento concreto de un área temática y son las que caracterizan como “experto” o “capacitado”

“Comprender los conceptos matemáticos básicos relacionados con el álgebra lineal y la geometría euclídea en la programación.”

- **Competencias generales**
 - **Recomendaciones del consejo de universidades (2009)**

Competencias básicas MECES (nivel 2 Grado)

Competencias *básicas* del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES) Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio (BOE 3 agosto de 2011, páginas 87912 y siguientes), y en su modificación RD96/2014 de 14 de febrero,

Niveles Cualificaciones

1 Técnico Superior. Técnico Superior de Formación Profesional

2 Grado. Título de Graduado

3 Máster. Título de Máster universitario

4 Doctor. Título de Doctor

La formulación actual de las competencias básicas [VIENEN FIJADAS EN LA APLICACIÓN ANECA DE VERIFICACIÓN DE PLANES DE ESTUDIO]

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Competencias MECES extraídas del RD 1027/2011 presentados en términos de **resultados del aprendizaje:**

A. Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

B. Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.

C. Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

D. Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.

E. Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.

F. Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

Grado en desarrollo de videojuegos

• **COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

“Transferibles a una gran cantidad de funciones y tareas. No van unidas a ninguna disciplina sino que se pueden aplicar a una variedad de áreas de materias y situaciones (comunicación, resolución de problemas, razonamiento, capacidad de liderazgo, creatividad, trabajo en equipo, motivación y capacidad de aprendizaje).”

CT2. Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.

CT1. Capacidad de comunicación oral y escrita de la información de forma clara y precisa.

CT3. Capacidad de resolución de problemas gestionando adecuadamente la información disponible, adaptándose a situaciones cambiantes e integrando creativamente los conocimientos adquiridos.

CT4. Capacidad de coordinación, organización de tareas por prioridad, planificación, ejecución y liderazgo de equipos de trabajo.

CT7. Capacidad de tomar una decisión de forma autónoma y organizada determinando un plan de acciones teniendo en cuenta los beneficios y asumiendo los riesgos y responsabilidades necesarios.

CT6. Capacidad para trabajar en equipos interdisciplinarios, participando y colaborando en las decisiones e iniciativas del grupo para llevar a cabo un proyecto común.

CT5. Capacidad para perseguir objetivos de calidad y eficacia de los resultados obtenidos en el desarrollo de su actividad profesional.

12977 *Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.*

Competencias que los estudiantes deben adquirir:

Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.

Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.

Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.

Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.

Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.

Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos informáticos, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática.

Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos

| | 60 | 60 | 60 |
|---------------------------------|----|----|----|
| De formación básica. | 60 | 60 | 60 |
| Común a la rama de informática. | 60 | 60 | 60 |

Europeos

Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.

Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una

Ficha MDLM

Competencias de la asignatura:

- Generales:
 - CG1-Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
 - CG2-Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- Específicas: No tiene
- Básicas y Transversales:
 - CT1-Capacidad de comunicación oral y escrita, en inglés y español utilizando los medios audiovisuales habituales, y para trabajar en equipos multidisciplinares y en contextos internacionales.
 - CT2-Capacidad de análisis y síntesis en la resolución de problemas.
 - CT3-Capacidad para gestionar adecuadamente la información disponible integrando creativamente conocimientos y aplicándolos a la resolución de problemas informáticos utilizando el método

¿Cómo se mide si se ha adquirido una competencia?



En nuestros planes de estudio no hemos expresado niveles. la competencia supone una “dimensión continua” que va desde “casi 0” (prácticamente carecer de la competencia), hasta el nivel de máximo dominio (“ser experto”).

Fichas docentes de asignaturas 2014-2015

GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES (Grados)

Todas las fichas

PRIMER CURSO

- 803200 - Gestión empresarial (**GE**) - Coord: Pérez Estébanez, Raquel - (1er Cuatrimestre)
(Business Management)
- 803201 - Fundamentos de electricidad y electrónica (**FEE**) - Coord: Sefrioui, Zouhair - (2do Cuatrimestre)
(Introduction to the concepts of electricity and electronics)
- 803202 - Métodos Matemáticos de la Ingeniería (**MMI**) - Coord: Ruiz Bermejo, César - (Anual)
(Mathematical methods for engineering)
- 803203 - Matemática Discreta y Lógica Matemática (**MDL**) - Coord: Palomino Tarjuelo, Miguel - (Anual)
(Discrete Mathematics and Mathematical Logic)
- 803204 - Fundamentos de la Programación (**FP**) - Coord: Hernández Yáñez, Luis - (Anual)
(Fundamentals of Programming)
- 803205 - Fundamentos de Computadores (**FC**) - Coord: Mendias Cuadros, José Manuel - (Anual)
(Introduction to computers)

SEGUNDO CURSO

- 803207 - Estructura de computadores (**EC**) - Coord: Mozos Muñoz, Daniel - (2do Cuatrimestre)
(Computer Organization)
- 803210 - Estructura de datos y algoritmos (**EDA**) - Coord: Segura Díaz, Clara M^a - (Anual)
(Data structures and algorithms)
- 803211 - Tecnología de la programación (**TP**) - Coord: Gómez Martín, Marco Antonio - (Anual)
(Computer Programming Technology)
- 803212 - Ingeniería del Software (**IS**) - Coord: Cervigon Rückauer, Carlos - (Anual)
- 803216 - Electrónica (**EL**) - Coord: Prado Millán, Álvaro del - (1er Cuatrimestre)
- 803217 - Tecnología de computadores (**TC**) - Coord: Garnica Alcazar, Oscar - (1er Cuatrimestre)
(Computer Systems Technology)
- 803222 - Métodos Estadísticos (**ME**) - Coord: Ramos Dominguez, Rosa M^a - (2do Cuatrimestre)
(Statistical Methods)
- 803226 - Lenguajes de programación y procesadores de lenguaje (**LPP**) - Coord: Vado Virseda, Rafael del - (1er Cuatrimestre)
(Programming Languages and Compilers)

TERCER CURSO

- 803208 - Sistemas operativos (**SO**) - Coord: Gómez Pérez, José Ignacio - (1er Cuatrimestre)
(Operating Systems)
- 803209 - Redes (**RED**) - Coord: Moreno Vozmediano, Rafael - (1er Cuatrimestre)
(Computer Networks)

Definiciones de resultado de aprendizaje

- Aquello que se espera que un estudiante sea capaz de hacer.
 - Son concreciones de una competencia que da lugar a que una competencia se pueda “evaluar” tal como solicita el RD1393/2007.
 - La forma en que una competencia se propone como meta del aprendizaje de los estudiantes al finalizar un proceso de enseñanza-aprendizaje determinado [una asignatura, una materia,..]
- Una competencia se puede concretar en varios resultados de aprendizaje
 - **Mientras que la **competencia** la posee o domina en mayor o menor medida el estudiante (se trata de una “cualidad” asociada a las personas), el **Resultado de Aprendizaje** supone concretar o contextualizar la competencia para una materia o asignatura concreta.**
 - Por ejemplo la competencia “trabajo en equipo” planteada como Resultado de Aprendizaje se concreta en que “el/la estudiante desarrollará un videojuego en 2D con ... trabajando en equipos de X

GDV

MATERIA MP2. Matemáticas

Métodos matemáticos (6)

Sistemas lineales y matrices.
Resolución de sistemas lineales.
Rangos y determinantes.
Cálculo vectorial.
El producto escalar y vectorial.
Dependencia lineal y bases.
Diagonalización.
El espacio euclídeo.
Simetrías, traslaciones y homotecias.

Probabilidad y estadística (6)

Estadística descriptiva.
Regresión y correlación.
Probabilidad.
Variables aleatorias.
Convergencia.
Muestreo.
Inferencia estadística.
Software estadístico.

Matemática discreta (6)

Conectivas de la lógica proposicional.
Los cuantificadores universal y existencial.
Leyes de equivalencia lógica.
Teoría de números.
Conjuntos y funciones.
Relaciones y órdenes.
Combinatoria.
Grafos y árboles.
Inducción y recursión.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA MP2

C7. Comprender los conceptos básicos de matemática discreta en situaciones que pueden plantearse en la programación.

C13. Comprender los conceptos matemáticos básicos relacionados con el álgebra lineal y la geometría euclídea en la programación.

C2. Comprender los conceptos matemáticos básicos relacionados con la probabilidad y la estadística.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA MP2

R2.1. Aplicar los conocimientos de matemática discreta en situaciones concretas del contexto del desarrollo de videojuegos.

R2.2. Resolver problemas relacionados con el desarrollo de videojuegos aplicando técnicas y procedimientos del álgebra lineal y la geometría euclídea. (C13)

R2.3. Usar software especializado en álgebra lineal y geometría. (C13)

R2.4. Aplicar los conocimientos de probabilidad y estadística en problemas relacionados con el desarrollo de videojuegos.

R2.3. Usar software especializado en álgebra lineal y geometría. (C13)

R2.5. Usar software especializado en programación.

Cómo redactar resultados de aprendizaje

una **operación** sobre un **objeto** para el logro de un **fin**.

NIVEL VI: EVALUAR:

decidir; aconsejar; juzgar, valorar, criticar;
priorizar, seleccionar; justificar, argumentar; predecir

NIVEL V: SINTETIZAR

combinar; planear; diseñar; generalizar;
modificar; hipotetizar

NIVEL IV: ANALIZAR

inferir; clasificar; analizar; contrastar; desglosar

NIVEL III: APLICAR / USAR

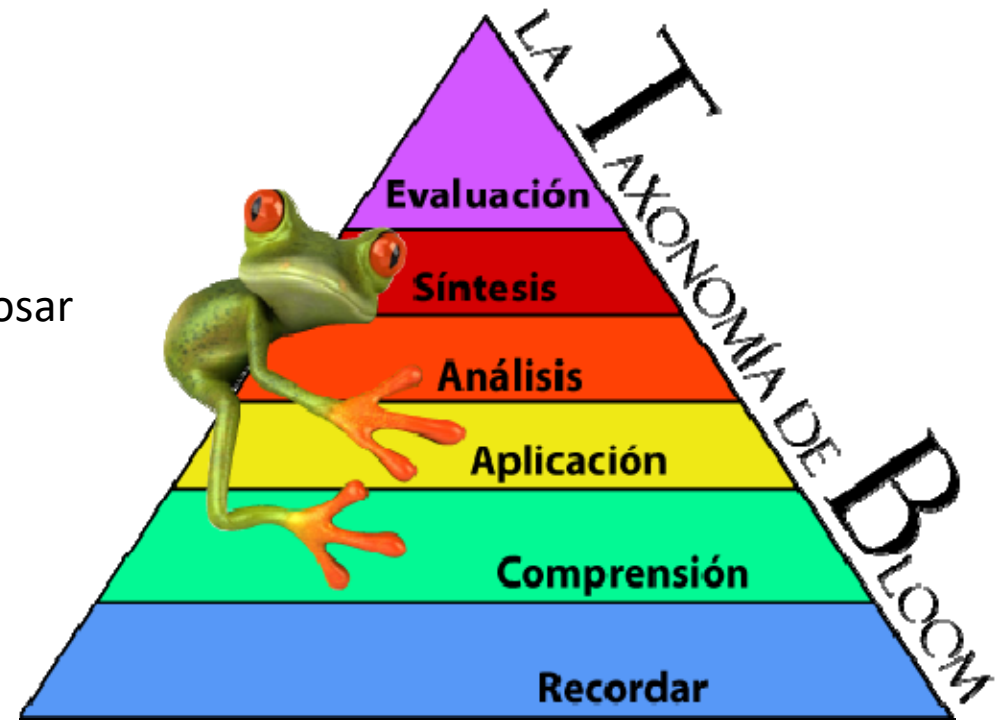
aplicar, usar; demostrar; clasificar;
experimentar; resolver, calcular; construir

NIVEL II: COMPRENDER

relacionar; diferenciar; resumir; explicar;
comparar

NIVEL I: CONOCER / INFORMARSE

definir; listar; nombrar; describir; citar



Cómo redactar resultados de aprendizaje

- No se pueden cambiar las competencias
- Para cada competencia plantearnos
¿cómo podremos lograr (y evaluar) que los Graduados en X sean competentes en este sentido?
- Deberemos definir los pasos que creemos nos conducirán a la adquisición de la competencia
 - Cada uno de estos pasos constituirá un resultado de aprendizaje (evaluables).
 - Definimos cuales son las “tareas” que nos permiten objetivar (evaluar) si el estudiante es o no competente y en función de esas tareas redactamos los resultados.
- La situación ideal sería planear la prueba de evaluación de cada resultado de aprendizaje

5.3.2.4 FICHA DE LA MATERIA "INFORMÁTICA"

Ejemplos

| | | |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------|
| DENOMINACIÓN DE LA MATERIA | MÓDULO AL QUE PERTENECE | mo se recoge a |
| INFORMÁTICA | CRÉDITOS ECTS 12 | |
| | CARÁCTER Básica (ver asignaturas) | |

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA

COMPETENCIAS

Competencias específicas:

- CE-2 Formalización y especificación de problemas reales cuya solución requiere el uso de la informática.
- CE-3/4 Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.
- CE-8 Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos en el software.
- CE-10 Concebir y desarrollar sistemas digitales utilizando lenguajes de descripción hardware
- CE-13/18 Comprender lo que pueden y no pueden conseguir las tecnologías actuales, y las limitaciones de la informática, que implica distinguir entre lo que, inherentemente, la informática no es capaz de hacer y lo que puede lograrse a través de la ciencia y la tecnología futuras.

Competencias generales:

- CG-1/21 Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.
- CG-2/CE45 Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de la informática.

Ejemplos

CG-3/4 Saber trabajar en situaciones de falta de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG-5 Capacidad de gestión de la información.

CG-6 Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

CG-19 Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Diseñar y analizar un sistema digital (combinacional y secuencial) y su construcción en tecnología CMOS.
- Especificar y simular el funcionamiento de sistemas digitales mediante lenguajes de descripción hardware.
- Destreza en el uso de todo tipo de herramientas (software o metodológicas y conceptuales) necesarias para el correcto y eficaz desarrollo de software, incluyendo entornos, librerías, depuradores, herramientas de modelado, documentación, control de versiones, refactorización, etc.
- Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de los algoritmos y las estructuras de datos.
- Conocimiento y aplicación de algoritmos y estructuras de datos básico, así como las técnicas y métodos generales para su diseño.
- Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos

ASIGNATURAS DE QUE CONSTA

ASIGNATURA

CRÉDITOS

CARÁCTER

UBICACIÓN

DEPARTAMENTO

1. Competencias

En esta asignatura el estudiante desarrolla las siguientes **competencias generales**:

- C_GEN_02: Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.
- C_GEN_09: Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- C_GEN_10: Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normativas y la aplicación de las mismas en el desarrollo de la profesión.
- C_GEN_11: Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Y las siguientes **competencias específicas** (de la Orden Ministerial CIN/352/2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación):

- C_TEL_16: Conocimiento de la normativa y la regulación de las telecomunicaciones en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

2. Resultados de aprendizaje

Para desarrollar las competencias previstas, los estudiantes deben alcanzar en esta asignatura los siguientes resultados de aprendizaje:

- Comprender el modelo de Sistema de Telecomunicación y la necesidad de los procesos de modulación y desmodulación.
- Reconocer los dispositivos y terminales de comunicación, de datos y de captura y reproducción de audio y vídeo y sus principales parámetros.
- Identificar los diferentes medios de transmisión y almacenamiento de señales.
- Reconocer la estructura, funcionamiento y aplicaciones de los sistemas de telecomunicación y los sistemas multimedia.
- Comprender la Evolución Histórica de las Telecomunicaciones y sus principales hitos.
- Relacionar los aspectos técnicos con el entorno social. Aspectos de mercado, regulatorios, medio ambiente
- Identificar los elementos y tecnologías de los diferentes tipos de redes: de tránsito(núcleo de red), de distribución, de acceso y de usuario.

Ejemplo. Grado de videojuegos

COMPETENCIA ESPECÍFICA

C17. Comprender la estructura de los computadores actuales, analizar su rendimiento y aprovechar sus recursos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

R5.1. Evaluar el rendimiento de un computador o videoconsola actual. (C17)

R5.2. Diseñar y programar el sistema de entrada/salida de un computador o videoconsola, dominando el sistema de gestión de interrupciones. (C17)

R5.3. Evaluar la configuración de jerarquía de memoria de un computador o videoconsola. (C17)

R5.4. Evaluar técnicas actuales que se utilizan para incrementar el rendimiento de los procesadores. (C17)

Ejemplo. Grado de videojuegos

COMPETENCIA ESPECÍFICA

C6. Conocer las características, funcionalidad y estructura de los sistemas operativos y desarrollar aplicaciones basadas en sus servicios.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

R5.5. Analizar un Sistema Operativo (SO) y su gestión de procesos.(C6)

R5.6. Modificar o configurar algunos subsistemas del SO: memoria, E/S (drivers) y/o ficheros. (C6)

R5.7. Analizar y configurar un SO de videoconsola. (C6)

Ejemplo. Grado de videojuegos

COMPETENCIA ESPECÍFICA

C18. Conocer las características, funcionalidades y estructura de las redes de computadores e internet, y construir videojuegos basados en ellas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

R5.8. Analizar los tipos de redes y valorar los problemas de red en los videojuegos. (C18)

R5.9. Analizar el modelo de capas de red y en particular evaluar la capa de transporte. (C18)

R5.10. Implementar la capa de aplicación de un videojuego en red. (C18)

Ejemplo. Grado de videojuegos

COMPETENCIA ESPECÍFICA

C11. Comprender el funcionamiento de los computadores, conocer su estructura así como los componentes básicos que los conforman.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

R3.5. Analizar el funcionamiento interno de un computador y su forma de manejar la información. (C11)

R3.6. Relacionar las instrucciones máquina con los módulos hardware que componen un computador. (C11)

R3.7. Analizar la repercusión de la jerarquía de memoria en el rendimiento de un computador. (C11)

R3.9. Conectar la programación en lenguaje de alto nivel con las instrucciones máquina y recursos hardware de un computador. (C11)

Pendiente: Resultados de aprendizaje en los grados

- En nuestros grados GII, GIC, GIS tenemos que escribir los resultados de aprendizaje asociados a las competencias de nuestras asignaturas.
- En el GDV sólo hemos incluido resultados de aprendizaje para las **competencias específicas**
- En la evaluación externa habrá que explicar cómo evaluamos que el alumno ha adquirido una cierta competencia.

| MÓDULO | CRÉDITOS OFERTADOS | CARÁCTER | CRÉDITOS A CURSAR |
|-------------------------------------|--------------------|-------------|-------------------|
| Materias básicas | 60 | Básico | 60 |
| Informática | 54 | Obligatorio | 54 |
| Producción de videojuegos | 72 | Obligatorio | 72 |
| Producción de contenido audiovisual | 18 | Obligatorio | 18 |
| Optativo | | Optativo | |
| Trabajo de fin de grado | 12 | Obligatorio | 12 |

Modulo materias básicas

| Materia | Asignaturas | Créditos | Evaluación | Competencias | Rama |
|---|--|----------|------------|--|---------------------------|
| MP1. Principios de composición y diseño | Principios de composición y diseño gráfico | 6 | TE | C1, C5 CT1 CT5 | Artes y humanidades |
| MP2. Matemáticas | Matemática discreta | 6 | TE | C7 CT2 | Ciencias |
| | Métodos matemáticos | 6 | TE | C13 CT3 | |
| | Probabilidad y estadística | 6 | TE | C2 | |
| MP3. Fundamentos de Informática | Fundamentos de la Programación | 12 | TP | C3, C7, C15, C19, C21 CT1 CT2 CT3 | Ingeniería y arquitectura |
| | Metodologías ágiles de producción | 6 | TE-TP | C11 | |
| | Fundamentos de los computadores | 6 | TP | C9, C17 | |
| MP4. Fundamentos de Videojuegos | Diseño de videojuegos | 6 | TE-TP | C26, C28 CT5, CT7 | Ingeniería y arquitectura |
| | Motores de videojuegos | 6 | TE-TP | C4, C14 CT1, CT3 | |