

FACULTAD DE
INFORMÁTICA

UPM



Criterios y pautas para la elaboración de la Guía Docente

Mónica Edwards

Edmundo Tovar Caro

ÍNDICE

0. Introducción y esquema general de la guía docente
1. Descripción general de la asignatura
2. Personal académico
3. Competencias de la asignatura o módulo
4. Selección de contenidos y determinación de las unidades didácticas/ejes de contenidos, objetivos y/o resultados de aprendizaje esperados
5. Metodología de enseñanza-aprendizaje
6. Sistemas de evaluación
7. Recursos
8. Bibliografía básica y recomendada
9. Distribución y cronograma de actividades formativas
10. Ficha resumen de asignatura

0. Introducci3n y esquema general de la gu3a docente

La planificaci3n de la asignatura debe servirnos como marco de referencia para establecer nuevas pautas de acci3n, puesto que no es otra cosa que una visi3n estrat3gica anticipada de c3mo ha de desarrollarse el curso para que tanto la ense1anza como el aprendizaje se realicen con eficacia. Al planificar (y elaborar la gu3a docente de la asignatura) estamos pensando en:

| | |
|--|---|
| ¿Cu3l es el contexto inicial o de partida? | Grupo de estudiantes, mi disponibilidad y la de mis colegas docentes y colaboradores, recursos humanos y materiales, etc. |
| ¿Para qu3 ense1ar? | Objetivos que se persiguen para que el estudiante adquiera/desarrolle determinadas competencias y logre determinados resultados de aprendizaje. |
| ¿Qu3 ense1ar? | Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales m3s adecuados y su secuenciaci3n. |
| ¿Cu3ndo ense1ar? | Distribuci3n temporal de unidades did3cticas, ejes o bloques tem3ticos. |
| ¿C3mo ense1ar? | M3todos y t3cnicas m3s adecuados a los objetivos planteados y al tipo de contenidos abordados. |
| ¿Qu3, c3mo y cu3ndo evaluar? | Procedimientos y t3cnicas, instrumentos, normas y criterios. |
| ¿Qu3 recursos utilizar? | Considerar adecuaci3n y disponibilidad de recursos de acuerdo al tipo de contenido y a la metodolog3a utilizada. |

Es conveniente no perder de vista el n3cleo conceptual de la transformaci3n que se requiere, esto es, que el alumno en la universidad debe **APRENDER A APRENDER**, que el proceso de ense1anza y aprendizaje debe poner 3nfasis en la **ADQUISICI3N Y EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS**. Se pretende una formaci3n integral con una visi3n a largo plazo, que responda a las demandas del mercado de trabajo, con una perspectiva de educaci3n a lo largo de toda la vida (life-long learning) y teniendo en cuenta los cuatro pilares en que se debe basar la educaci3n: **“APRENDER A CONOCER”, “APRENDER A HACER”, “APRENDER A SER” y “APRENDER A VIVIR JUNTOS”**.

De all3 que nuestra tarea como docentes reside fundamentalmente en ofrecer oportunidades a los estudiantes (guiando, orientando, acompa1ando, sosteniendo, apoyando, potenciando el proceso) para que puedan aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir.

Como pauta general para la elaboraci3n de la gu3a docente, se adjunta un esquema general orientativo.

Esquema general para la elaboración de la guía docente de asignatura



1. Descripción general de la asignatura

Aquí sólo se solicitará la colaboración de los profesores para la revisión de los datos que serán aportados desde organización académica y agregar otros de interés, como por ejemplo, dirección de la página web de asignatura (si tiene), blog de asignatura y/o del profesor, etc.

- 1.1 Asignatura
- 1.2 Descriptores
- 1.3 Código
- 1.4 Tipo (obligatoria, optativa ...)
- 1.5 Nivel : Grado
- 1.6 Curso
- 1.7 Semestre
- 1.8 Nº de créditos ECTS
- 1.9 Idioma/s en que se imparte
- 1.10 Prerrequisitos y recomendaciones (requisitos académicos obligatorios y recomendables, asignaturas que deben cursar al mismo tiempo ...)
- 1.11 Web de asignatura - Blog de asignatura

2. Personal académico

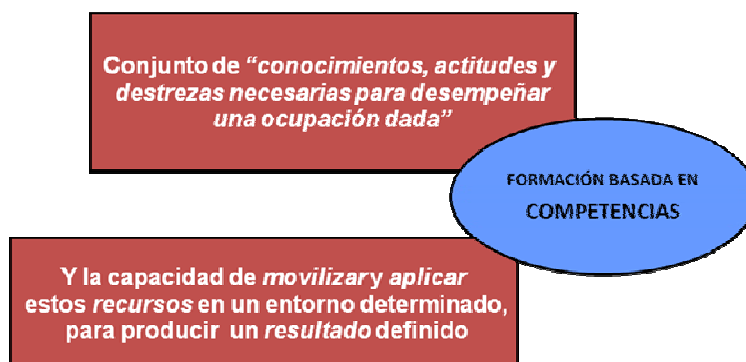
- 2.1 Equipo de profesores de la asignatura
- 2.2 Categoría académica – Cargo – Experiencia docente, investigadora o profesional. Se puede pensar en la opción de un link para conectar con el currículum vitae.
- 2.3 Despacho (ubicación)
- 2.4 TE
- 2.5 Correo electrónico
- 2.6 Departamento o centro
- 2.7 Horas de tutoría y lugar
- 2.8 Aula (la destinada a la clase prevista, con su plano de situación)

3. Competencias de la asignatura o módulo

En relación a las competencias, la guía de asignatura ha de tener la siguiente información:

- 3.1 Bloque formativo (conjunto de materias con las que se vincula) al que pertenece la materia en el Plan de Estudios.
- 3.2 Interés/contribución de la materia al perfil profesional
- 3.3 Competencias genéricas o transversales a desarrollar
- 3.4 Competencias específicas a desarrollar
- 3.5 Nivel de adquisición:
1: indispensable, 2: necesaria, 3: conveniente y 4: recomendable

En el contexto de la FI se toma como primera referencia la **definición de competencia** establecida por de Miguel:



No obstante, es necesario destacar que: Las competencias profesionales han de ser vistas con un carcter amplio, como se sugiere en el marco del EEES y que se recoge explcitamente en el Documento-Marco sobre la Integracin del Sistema Universitario Espaol (2003). En l se afirma: “Los objetivos formativos de las enseanzas oficiales de nivel de grado tendrn, con carcter general, una orientacin profesional, es decir, **debern proporcionar una formacin universitaria en la que se integren armnicamente las competencias genricas bsicas, las competencias transversales relacionadas con la formacin integral de las personas y las competencias ms especficas que permitan una orientacin profesional que permitan a los titulados una integracin en el mercado de trabajo”.**

El reto para las universidades est en construir un catlogo de competencias generales y especficas que responda a las demandas de la sociedad, atendiendo a lo que se espera del profesional en el mundo del empleo y compatibilizando con las expectativas del mundo acadmico. La palabra **competencia** se ha convertido en un referente clave del cambio y aunque no se trata de una expresin nueva, dada la polisemia de su significado, es necesario aclarar que:

- en las universidades desde siempre se han venido formando profesionales con determinadas competencias, pero los cambios econmicos y socioculturales que estamos experimentando **hacen necesaria una formacin de NUEVAS competencias que respondan a las demandas de las empresas, las industrias y a los nuevos contextos de la Sociedad del Conocimiento y del Aprendizaje.**
- el trmino competencia es **ms amplio y complejo** que el de habilidades y destrezas (*skills*) a las que incluye
- son ms amplias que las **atribuciones/competencias profesionales** determinadas, p. e., por los Colegios Profesionales (ingenieros competentes o no para la firma de determinado tipo de proyectos)

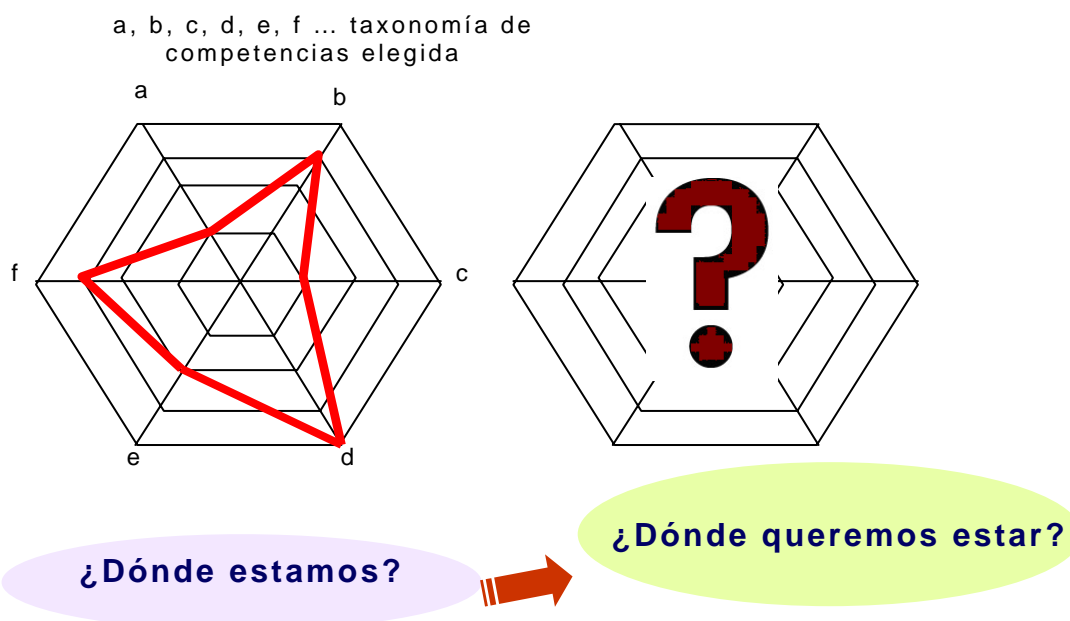
La pregunta clave es: ¿qu competencias ha de tener un ingeniero en la actualidad (siglo XXI)? Y la respuesta de los expertos es:

El ingeniero/a debe, por supuesto, tener una alta competencia tcnica y cientfica, pero adem s deber comunicarse en otra/s lengua/s distinta/s de la nativa (en ingls bsicamente), tendr que poseer destrezas para la comunicacin intercultural, junto con habilidades para la gestin y para el trabajo en equipo, deber tener un profundo conocimiento de las cuestiones ticas y medioambientales, ser tolerante, innovador, imaginativo y creativo, cultivado en humanidades y poseer un profundo conocimiento de las relaciones entre la tecnologa y el desarrollo social, deber tener curiosidad, sentido com n, estar dispuesto a aprender y dispuesto a asumir responsabilidades.

El siguiente listado, sujeto a revisin y mejoras, es el adoptado por la FI

Capacidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería
Capacidad de abstracci3n, análisis y síntesis
Capacidad para el razonamiento lógico y matemático
Conocimientos básicos de la profesi3n
Capacidad para crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
Capacidad para dise 1ar y realizar experimentos y analizar e interpretar sus resultados
Capacidad para la resoluci3n de problemas
Capacidad para tomar decisiones
Capacidad para argumentar y justificar l3gicamente las decisiones tomadas y las opiniones
Capacidad de organizaci3n y planificaci3n
Capacidad de comunicaci3n oral y escrita en la propia lengua y en lenguajes formales, gráfcos y simb3licos.
Capacidad de comunicaci3n en una lengua extranjera
Capacidad para la redacci3n e interpretaci3n de documentaci3n t3cnica
Capacidad para usar las tecnolog3as de la informaci3n y de la comunicaci3n
Capacidad de gesti3n de la informaci3n
Capacidad de cr3tica y autocr3tica
Capacidad de relaci3n interpersonales
Capacidad para comunicarse e interactuar con personas no expertas o expertos de otras áreas
Capacidad para trabajar en equipo uni o multidisciplinarios
Capacidad para trabajar en grupos multidisciplinarios y multiculturales
Capacidad para trabajar en un contexto internacional
Apreciaci3n de la diversidad y la multiculturalidad
Comprensi3n de la responsabilidad ética y profesional
Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctca
Capacidad para el dise 1o, la gesti3n y la direcci3n de proyectos
Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualizaci3n de conocimientos
Reconocimiento de la importancia de la formaci3n continua
Capacidad para investigar
Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
Saber trabajar en situaciones de falta de informaci3n y bajo presi3n
Capacidad de negociaci3n y resoluci3n de conflictos
Capacidad de liderazgo, dirigir equipos y organizaciones usando efectivamente los recursos disponibles
Capacidad de gestionar la subcontrataci3n (outsourcing, offshoring)
Capacidad para tomar iniciativas y espíritu emprendedor
Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
Tener motivaci3n por la calidad y la mejora continua
Compromiso con la preservaci3n del medio ambiente y la sostenibilidad

Una vez seleccionadas aquellas competencias que se están trabajando actualmente y las que se pretenden trabajar en el futuro (dentro de proyecto de innovaci3n) se puede elaborar, con una clasificaci3n y una taxonom3a elegida, un **mapa de competencias**.



Hay muchas taxonomías, por ejemplo:

a) TAXONOMÍA TUNING

Utilizada para la elaboración de Libros Blancos. Las competencias se clasifican en tres niveles: instrumentales, interpersonales y sistémicas.

1 Instrumentales

- 1.1 Cognitivas
- 1.2 Metodológicas
- 1.3 tecnológicas

2 Interpersonales

- 2.1 Individuales
- 2.2 sociales

3 Sistémicas

- 3.1 De capacidad emprendedora
- 3.2 De organización
- 3.3 De logro

b) En areas de ingeniería en UK.

A Conocimiento y comprensión (knowledge and understanding)

Skills and attributes

B Intellectual skills (genéricas)

C practical skills (especificas del área)

D Transferable skills (genéricas)

c) CDIO - <http://www.cdio.org/>

Adoptado por una red de universidades¹, es un programa de innovaci3n educativa que plantea un desarrollo curricular basado en los principios CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate), a partir del an1lisis de estudios realizados sobre las competencias y atributos que se requieren desde el campo laboral a diferentes 1mbitos de la ingenier1a. Las competencias se clasifican en habilidades y atributos personales y profesionales (personal and professional skills and attributes), comunicaci3n,

| Niveles | Denominaci3n | |
|---------|---------------|--|
| Nivel 1 | T1cnico | |
| Nivel 2 | Personal | Personal and professional skills and attributes 2.1 engineering reasoning and problem solving 2.2 experimentation and knowledge discovery 2.3 system thinking 2.4 personal skills and attributes 2.5 professional skills and attitudes |
| Nivel 3 | Interpersonal | Communication 3.1 teamwork 3.2 communications |
| Nivel 4 | CDIO | Operating systems in the enterprise and societal context 4.1 external and societal context 4.2 enterprise and business context 4.3 conceiving and engineering systems 4.4 designing 4.5 implementing 4.6 operatingaa |

d) Taxonom1a de De Miguel.

Conocimientos/competencias t1cnicas

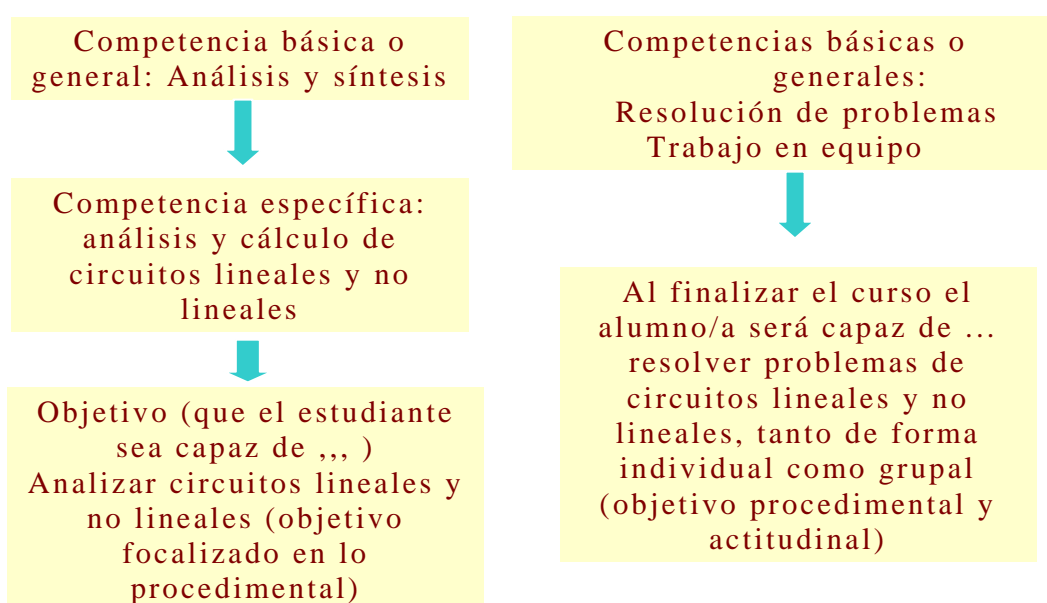
Habilidades/competencias metodol3gicas

Actitudes,valores/competencias sociales y personales.

¹ Arizona State U. • California State U., Northridge • Chalmers University of Technology • Daniel Webster College • 1cole Polytechnique de Montr1al • Hogeschool Gent • Hochschule Wismar • J3nk3ping U. • Lancaster University • Link3ping U. • Massachusetts Institute of Technology • Politecnico di Milano • Queen's University, Belfast • Queen's University, Ontario • Royal Institute of Technology • Shantou U. • Singapore Polytechnic • Technical U. of Denmark • U.S. Naval Academy • Ume1a U. • U. of Auckland • U. of Bristol • U. of Colorado, Boulder • U. of Leeds • U. of Liverpool • U. of Pretoria • U. of Sydney

Una primera dificultad que podemos encontrar a la hora de plasmar los objetivos y las actividades es que **deben corresponderse con las competencias** que se pretenden desarrollar (y también armonizar con los contenidos y la evaluación). En teoría, a partir de los objetivos se deberían seleccionar los contenidos y no al revés (como suele hacerse). Esto es así porque un objetivo determinado (ej: "Los alumnos serán capaces de analizar datos", que se corresponde con la competencia "capacidad de análisis y síntesis") se puede conseguir, en principio, con varios contenidos diferentes. Por esto los objetivos han de surgir del ítem 3 (las competencias generales y específicas que han de trabajarse en la asignatura).

EJEMPLOS



Un ejemplo del área

| OBJETIVOS GENERALES ASIGNATURA | COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASIGNATURA |
|--|--|
| 2. Procedimentales (saber hacer) <ul style="list-style-type: none"> OP1: Experimentar la instalación, mantenimiento y programación de dispositivos especializados de sonido y de imagen. OP2: Aplicar los conocimientos adquiridos con respecto a la arquitectura de un computador mediante la programación en ensamblador de operaciones sencillas. OP3: Desarrollar aplicaciones para el tratamiento de señales de audio y video trabajando sobre los componentes específicos de una arquitectura tipo PC. OP4: Resolver problemas relacionados con los dispositivos de E/S y su gestión mediante un sistema operativo. | 2. Procedimentales (saber hacer) <ul style="list-style-type: none"> CP1: Capacidad de aprender y aplicar, de forma autónoma e interdisciplinar, nuevos conceptos y métodos relacionados con la asignatura. CP2: Capacidad de entender e interrelacionar los diferentes componentes hardware y software que integran la arquitectura de un computador. CP3: Capacidad de elegir los subsistemas u organizaciones más adecuados para un computador que permitan resolver un problema concreto relacionado con sonido e imagen. CP4: Elegir los formatos de los operandos teniendo en cuenta las exigencias de la representación de la información y la limitación física del almacenamiento. CP5: Utilizar el juego de instrucciones de una máquina. CP6: Programar en ensamblador. CP7: Seleccionar la topología de red más adecuada. CP8: Elegir el sistema operativo apropiado. CP9: Diseñar sistemas de adquisición y distribución de señales. |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • CP10: Muestrear señales analógicas. • CP11: Utilizar circuitos conversores. • CP12: Utilizar dispositivos de tratamiento del sonido y el procesamiento de imagen. • CP13: Instalar tarjetas estándar de video y sonido. • CP14: Producir música por computador. • CP15: Diseñar dispositivos de reconocimiento de voz. • CP16: Diseñar dispositivos para procesado de imagen estática. • CP17: Diseñar dispositivos para procesado de imagen en movimiento. |
| OBJETIVOS GENERALES ASIGNATURA | COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ASIGNATURA |
| 3. Disposiciones (ser/estar) | 3. Disposiciones (ser/estar) |
| <ul style="list-style-type: none"> • OD1: Estimular la actitud y rigor científico a la hora de tomar y analizar los datos. • OD2: Desarrollar el espíritu crítico tanto para enfrentarse a un problema como para evaluar las ventajas e inconvenientes de un diseño concreto. | <ul style="list-style-type: none"> • CD1: Capacidad de análisis, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, a utilizar en cualquier momento de su vida académica o laboral, para poder afrontar con garantías de éxito los problemas que se le presenten. • CD2: Ser capaz de tomar decisiones de manera razonada. • CD3: Ser capaz de trabajar en equipo para resolver cuestiones y problemas relacionados con la materia estudiada en cada asignatura. • CD4: Analizar la evolución y prestaciones de los computadores. • CD5: Conocer y realizar una valoración de las tendencias futuras. • CD6: Adquirir los criterios necesarios involucrados en la clasificación de los computadores. • CD7: Valorar las ventajas de las redes de computadoras. |

Fuente: Pujol López, F. A.; Mora Mora, H.; Jimeno Morenilla, A. y Signes Pont, M. T. (2006). Diseño y elaboración de la guía docente según la orientación ECTS en computadores. En Iglesias, M. y Pastor, F. (Coord.). *Investigando en la estructura curricular del EEES*. Universitat d'Alacant.

Es importante señalar que si se pone como objetivo “que el alumno desarrolle actitudes de sensibilización ante los problemas ambientales” deben **existir contenidos explícitos** y proponerse **actividades** a los estudiantes para alcanzarlo (y esto no sucederá, p. e., con comentarios “al paso” en una clase expositiva).

Desde el punto de vista formal conviene recordar que los objetivos se centran en los logros del estudiante, o sea que:

"Se pretende que el alumno desarrolle..."

"Una vez superado el curso/módulo/lección el alumno será capaz de ..."

"Una vez superado el curso/módulo/lección el alumno habrá alcanzado las siguientes capacidades..."

Listado de verbos que pueden ayudaros en la elaboración de objetivos

| CONOCER | COMPRENDER | APLICAR | ANALIZAR | SINTETIZAR | EVALUAR |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| Definir | Distinguir | Ejemplificar | Analizar | Categorizar | Juzgar |
| Describir | Sintetizar | Cambiar | Discriminar | Compilar | Justificar |
| Identificar | Inferir | Demostrar | Categorizar | Crear | Apreciar |
| Clasificar | Explicar | Manipular | Distinguir | Diseñar | Comparar |
| Enumerar | Resumir | Operar | Comparar | Organizar | Crítico |
| Nombrar | Extraer | Resolver | Ilustrar | Reconstruir | Fundamentar |
| Reseñar | conclusiones | Computar | Contrastar | Combinar | Contrastar |
| Reproducir | Relacionar | Descubrir | Precisar | Componer | Discriminar |
| Seleccionar | Interpretar | Modificar | Separar | Proyectar | |
| Fijar | Generalizar | Usar | Limitar | Planificar | |
| | Predecir | Montar | Priorizar | Esquematizar | |
| | Fundamentar | Armar | Sudividir | Reorganizar | |
| | | Calibrar | | | |
| | | Armar | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| | | Conectar Componer Trazar Manipular Mezclar | | | |
| TOMA DE CONCIENCIA | RESPONDER | VALORAR | ORGANIZACIÓN | CARACTERIZACION POR MEDIO DE UN COMPLEJO DE VALORES | |
| Preguntar Describir Dar Seleccionar Usar Elegir Seguir Retener Replicar Señalar | Contestar Cumplir Discutir Actuar Informar Ayudar Conformar Leer Investigar | Explicar Invitar Justificar Adherir Iniciar Proponer Compartir Defender | Adherir Defender Elaborar Jerarquizar Integrar Combinar Ordenar Relacionar | Actuar Asumir Comprometerse Identificarse Cuestionar Proponer | |

Recordad que una adecuada selección de objetivos y una precisa aunque flexible planificación, es requisito para una evaluación adecuada y de calidad.


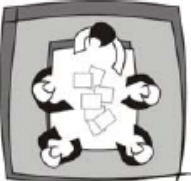





Cuadro diferenciando los conceptos competencia, objetivos y resultados de aprendizaje

| Competencias (<i>competences</i>) | Objetivos (<i>goals</i>) | Resultados de aprendizaje (<i>learning outcomes</i>) |
|--|--|---|
| <p>Con la palabra competencia designamos el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes deseables en el profesional (y ciudadano) que deseamos formar.</p> <p>Representa la integraci3n entre el conocer y comprender, el saber hacer y el saber c3mo actuar (la aplicaci3n pr3ctica y operativa del conocimiento a ciertas situaciones) y el saber c3mo ser (los valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un determinado contexto sociocultural).</p> <p>Seg3n el proyecto <i>Tuning</i> las competencias representan una combinaci3n din3mica de atributos con respecto al conocimiento y su aplicaci3n, a las actitudes y a las responsabilidades- que describen los <i>resultados del aprendizaje</i> de un determinado programa, y que nos anticipan c3mo los estudiantes ser3n capaces de desenvolverse al finalizar el proceso educativo.</p> <p>Con un punto de vista restringido a la empleabilidad pensamos en las competencias profesionales como la integraci3n de capacidades complejas para realizar eficazmente las tareas en un puesto de trabajo dentro de un contexto determinado.</p> | <p>Es el conjunto de intenciones y metas que orientan el proceso de ense1anza-aprendizaje.</p> <p>Son los aprendizajes b3sicos que pretendemos que adquieran los estudiantes a trav3s del desarrollo de su trabajo en la asignatura.</p> <p>Un objetivo puede verse tambi3n como el resultado que se espera que el alumno consiga durante el proceso de aprendizaje. Tal resultado puede ser m3s o menos amplio, m3s o menos observable y puede estar relacionado con:</p> <p>a) valores (objetivos actitudinales). Por ejemplo: se espera que el estudiante sea capaz de “desarrollar razonamiento cr3tico”, “demostrar habilidad para integrarse en equipos de trabajo de car3cter multidisciplinar”, “adquirir h3bitos de responsabilidad 3tico-profesional”.</p> <p>b) habilidades y destrezas (objetivos procedimentales). Por ejemplo: que el estudiante adquiera capacidad para “resolver ecuaciones diferenciales”, “utilizar eficientemente un mult3metro digital”.</p> <p>c) contenidos conceptuales o conocimientos (objetivos conceptuales). Por ejemplo: que sea capaz o tenga capacidad para “comprender los fundamentos f3sicos y operativos de un contador l3gico programable o PLC”, “entender los fundamentos y principios de la Termodin3mica”.</p> | <p>Pueden definirse como “enunciados de lo que se espera que un estudiante sepa o sea capaz de demostrar (o ambas cosas) tras completar un proceso de ense1anza-aprendizaje. Cuando van asociados a sus criterios de evaluaci3n correspondientes, los resultados del aprendizaje reflejan el grado en el que se ha producido el aprendizaje”.</p> <p>Es de inter3s resaltar que los objetivos de aprendizaje NO SON los resultados de aprendizaje. 3stos representan los objetivos QUE SE HAN CUMPLIDO, y por lo tanto se ocupan m3s de los LOGROS, de las COMPETENCIAS ADQUIRIDAS y de los PRODUCTOS del estudiante que de las intenciones de conjunto del profesor.</p> <p>Al enunciar los objetivos o metas que pretendemos que nuestros alumnos concreten, no podemos garantizar que esto ocurra en un 100%, pero s3 podemos prever -y a esto se est3 apuntando en el proceso de convergencia- y garantizar unos m3nimos resultados de aprendizaje, y en consecuencia unos objetivos m3nimos que deben ser alcanzados en cada asignatura.</p> <p>Los resultados del aprendizaje, junto con los criterios de evaluaci3n, especifican los requerimientos m3nimos para la conces3n del CR3DITO, mientras que las notas (calificaciones) se basan en el nivel, por encima o por debajo, de los requisitos m3nimos para la conces3n del cr3dito.</p> |

4. Selecci3n de contenidos y determinaci3n de las unidades did3cticas/ejes de contenidos, objetivos y/o resultados de aprendizaje esperados

Hay que realizar la selecci3n y estructuraci3n de los contenidos en unidades did3cticas (ni pocas, p. e., 3... ni demasiadas, p. e., 20). Esta selecci3n ha de tener en cuenta el nivel de organizaci3n y secuenciaci3n atendiendo a los conocimientos previos y las capacidades de los estudiantes. Se detallar3 el tipo de actividad formativa teniendo en cuenta su modalidad organizativa, ya sea presencial o no presencial (trabajo aut3nomo de los estudiantes) con la siguiente categorizaci3n:

| |
|---|
| ACTIVIDADES FORMATIVAS PRESENCIALES |
| <ul style="list-style-type: none"> • Clases te3ricas (CT) • Seminarios-talleres (S/T) • Clases pr3cticas (CP) • Tutor3as (T) • Pr3cticas externas (PE) |
| Modalidad No presencial ACTIVIDADES TRABAJO AUT3NOMO |
| <ul style="list-style-type: none"> • Estudio y trabajo en grupo (EG) • Estudio y trabajo aut3nomo individual (EI) |
| <p>Las actividades de trabajo aut3nomo del alumno incluyen las horas de dedicaci3n para preparar trabajos, exposiciones, lecturas, rese3as de trabajos o informes, ex3menes, ejercicios, etc.</p> |

| MODALIDADES | | | |
|--------------------|--|---|---|
| P/A | Modalidad | Escenario | Finalidad/Descripción |
| HORARIO PRESENCIAL | Clases Teóricas |  | <i>Hablar a los estudiantes</i> Sesiones expositivas, explicativas y/o demostrativas de contenidos (las presentaciones pueden ser a cargo del profesor, trabajos de los estudiantes, etc.). |
| | Seminarios-Talleres |  | <i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad</i> Sesiones monográficas supervisadas con participación compartida (profesores, estudiantes, expertos, etc.). |
| | Clases Prácticas |  | <i>Mostrar cómo deben actuar</i> Cualquier tipo de prácticas de aula (estudio de casos, análisis diagnósticos, problemas de laboratorio, de campo, aula de informática). |
| | Prácticas Externas |  | <i>Poner en práctica lo que han aprendido</i> Formación realizada en empresas y entidades externas a la universidad (prácticas asistenciales...). |
| | Tutorías |  | <i>Atención personalizada a los estudiantes</i> Relación personalizada de ayuda en la que un profesor-tutor atiende, facilita y orienta a uno o varios estudiantes en el proceso formativo. |
| TRABAJO AUTÓNOMO | Estudio y trabajo en grupo |  | <i>Hacer que aprendan entre ellos</i> Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, obtención y análisis de datos, etc. para exponer o entregar en clase mediante el trabajo de los alumnos en grupo. |
| | Estudio y trabajo autónomo, individual |  | <i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i> Las mismas actividades que en la modalidad anterior, pero realizadas de forma individual, incluye además, el estudio personal (preparar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.), que son fundamental para el aprendizaje autónomo. |

5. Metodolog3a de ense1anza-aprendizaje

Una primera orientaci3n es la clasificaci3n adoptada por De Miguel.

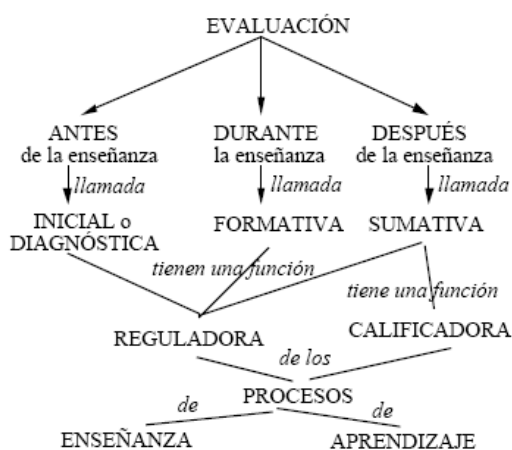
| MÉTODOS DE ENSEÑANZA | | |
|---|--------------------------------------|---|
| | Método | Finalidad |
|  | Método Expositivo/Lecci3n Magistral | Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante. |
|  | Estudio de Casos | Adquisici3n de aprendizajes mediante el an3lisis de casos reales o simulados. |
|  | Resoluci3n de Ejercicios y Problemas | Ejercitar, ensayar y poner en pr3ctica los conocimientos previos. |
|  | Aprendizaje Basado en Problemas | Desarrollar aprendizajes activos a trav3s de la resoluci3n de problemas. |
|  | Aprendizaje orientado a Proyectos | Realizaci3n de un proyecto para la resoluci3n de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos. |
|  | Aprendizaje Cooperativo | Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa. |
|  | Contrato de Aprendizaje | Desarrollar el aprendizaje aut3nomo. |

6. Sistemas de evaluaci3n

Tener presente que los alumnos **han de ser evaluados en consonancia con los objetivos de la asignatura y de las competencias que se espera puedan alcanzar/developar.**

Aqu3 tambi3n es conveniente remarcar la necesidad de ir contemplando una evaluaci3n **continua**. Esto significa empezar a pensar en la evaluaci3n como un **componente m3s, integrado en todo el proceso de ense1anza-aprendizaje y no reducido a la aplicaci3n de unos pocos o a menudo 3nico examen**. Debe ser:

- Una evaluación que REALMENTE valore las COMPETENCIAS (conocimientos, habilidades y actitudes) que decimos querer evaluar (trabajo en equipo, toma de decisiones, etc.)
- Una evaluación en la que el DISEÑO DEL INSTRUMENTO elegido sea coherente con lo que se pretende evaluar.
- Una evaluación FORMATIVA (DIAGNÓSTICA, CONTINUA, SUMATIVA) que a través de la realimentación, el análisis de los propios errores, etc., sea instrumento de aprendizaje y contribuya a “APRENDER A APRENDER”.



- **La evaluación inicial o diagnóstica:** para detectar necesidades y carencias.
- **La evaluación formativa:** insertar el proceso evaluativo en el educativo.
- **La evaluación sumativa:** valorar todo el proceso una vez finalizada la intervención para comprobar su efectividad.

EVALUACIÓN CONTINUA

Indicar si se realiza evaluación diagnóstica y describir brevemente el tipo, los procedimientos e instrumentos utilizados para evaluar los resultados de los aprendizajes. Especificar los criterios de evaluación (pesos o porcentajes correspondientes a clases teóricas, seminarios/talleres, clases prácticas, exámenes parciales, examen final, trabajo tutelado, calificación global, etc.)

Otra posibilidad (con ejemplo):

| Competencia a evaluar | Aspecto o dominio de la competencia | Criterios | Instrumento | Peso |
|-----------------------|-------------------------------------|---|---|------|
| Trabajo en equipo | Participación | Grado de participación en la clase Grado de participación en el grupo Participación en debate | Plantillas de observación Protocolo de medida de participación oral Estadillo para co-evaluación o evaluación por pares | |

Se puede incluir un listado de tipos y criterios de evaluación

Tipo: evaluación continua, formativa, sumativa, auténtica, basada en la confianza, etc.

Procedimientos e instrumentos: si se realiza regularmente, parciales, examen final.
Instrumentos: prueba tipo objetiva, resoluci3n de problemas, pr3ctica de laboratorio, exposiciones orales, elaboraci3n de un informe, presentaci3n de un proyecto, plantillas de observaci3n, escalas de medici3n de actitudes, etc..

7. Recursos

Considerar detalladamente los espacios educativos y los recursos necesarios para desarrollar las actividades previstas.

7.1 Tipo/s de espacios a utilizar (aulas, seminarios, laboratorios, biblioteca, etc.).

Se3alar el tipo de aulas que se necesitan para las clases de teor3a, seminarios/talleres, clases pr3cticas, otro tipo de actividades (especificar):

Necesidad de espacio o material que se desea solicitar para el futuro

7.2 Indicar recursos que se utilicen en la impartici3n de la asignatura (pizarra, apuntes, dossiers y fotocopias, proyector, ca3n3n electr3nico, utilizaci3n de software espec3fico, uso de Internet u otra aplicaci3n de TICs, pizarra digital, tabletPC, PDAs, etc.).

A continuaci3n se muestra un ejemplo sobre recursos ofrecidos en una gu3a docente:

El alumno tiene a su disposici3n varios recursos para el aprendizaje de la asignatura que mostramos en los siguientes puntos:

- **P3gina Web de la asignatura:** informaci3n completa y actualizada de la asignatura durante el curso acad3mico. Informa sobre:
 - Administraci3n: profesores, periodizaci3n y criterios de evaluaci3n.
 - Clases te3ricas: transparencias y enlaces de los temas.
 - Clases pr3cticas: enunciados, software y seminarios.
 - Trabajos: trabajos complementarios, enlaces interesantes.
 - Estudiantes: ejercicios y ex3menes.
 - Novedades y anuncios.
 - **Campus Virtual:** servicio Internet de complemento a la docencia y a la gesti3n acad3mica y administrativa. El alumno puede encontrar material de trabajo, test de autoevaluaci3n, calificaciones de ex3menes y realizar consultas tutoriales con el profesor.
 - **Direcciones de correo electr3nico:** los profesores de la asignatura disponen de direcciones de correo electr3nico donde se pueden mandar sugerencias y hacer consultas como mecanismo flexible e inmediato.
 - **Transparencias y presentaciones multimedia:** elaboradas por los profesores de la asignatura con los contenidos que se desarrollan durante el curso.
 - **Problemas y ejercicios:** conjunto de ejercicios y problemas resueltos y propuestos por los profesores de la asignatura.
-

▪ **Enlaces de inter3s:**

Grupos de Noticias (Netnews):

- comp.arch
- comp.arch.arithmetic
- comp.parallel
- comp.sys.intel
- sci.electronics.components

Redes Internacionales e Institutos

- CESCA: Centro de Supercomputaci3n de Catalu3a
- CESGA: Centro de Supercomputaci3n de Galicia
- CNM: Centro Nacional de Microelectr3nica
- ITI: Instituto de Tecnolog3a Inform3tica (Universidad Polit3cnica de Valencia)
- IUTEPI: Instituto Universitario de Tecnolog3a para la Inform3tica
- I2IT: International Institute of Information Technology

Asociaciones y Grupos de Inter3s

- American Computer Science Association
- Asociaci3n de Empresas de Electr3nica, Tecnolog3as de la Informaci3n y Telecomunicaciones de Espa3a
- Asociaci3n de Ingenieros en Inform3tica
- International Association of Computer Information Systems
- International Association of Computer Investigative Specialists.
- European Association for Theoretical Computer Science

Publicaciones Electr3nicas

- IR: Information research
- VJ: Virtual Journal of Nanoscale Science and Technology
- The Technology Source
- Issues in science and technology

Publicaciones Peri3dicas

- Computer System Architecture
 - IEEE Transactions on Circuits and Systems
-

8. Bibliograf3a b3sica y recomendada

8.1 Bibliograf3a b3sica y recomendada

8.2 Fuentes de Internet, bases de datos, etc.

8.3 Link a la biblioteca

9. Distribuci3n y cronograma de actividades formativas

Hay diferentes opciones, con mayor o menor detalle. Se puede optar por una distribuci3n:

- en funci3n de unidades did3cticas (para cada unidad, tal tipo de actividad, lugar o espacio educativo, X carga horaria presencial, Y carga horaria de trabajo del alumno, recursos a utilizar, factor de relaci3n entre horas presenciales/no presenciales, carga horaria total y cr3ditos ECTS).
- en funci3n de cada semana de trabajo, definiendo los aspectos anteriores o seleccionando algunos de ellos d3a a d3a.

| Semana (mes) | D3a | Unidad Did3ctica/ Eje tem3tico | Competencia | Objetivos/ resultados de aprend. | Actividad formativa | Metodo log3a | Lugar (espacio educativo) | Recursos | Evaluaci3n | Carga horaria/ cr3ditos |
|--------------|-----|-----------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------------|--------------|---------------------------|----------|------------|----------------------------|
| 1 | 2 | | | | | | | | | |
| 1 | 5 | | | | | | | | | |

Fuentes consultadas

- Ag3ncia per a la Qualitat del Sistema Universitari a Catalunya (AQU). (2002). Marc general per al disseny, el seguiment i la revisi3n de plans d'estudis i programes.
- Delgado Garc3a, A. M. (2005). Competencias y dise1o de la evaluaci3n continua y final en el Espacio Europeo de Educaci3n Superior. EA2005-0054. MEC: Madrid.
- De Miguel, M. (2004). Adaptaci3n de la homologaci3n de los planes de estudio a la Convergencia Europea. EA2004-0024. MEC: Madrid.
- De Miguel, M. (2005). Modalidades de ense1anza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodol3gico en el marco del EEES. EA2005-0118. MEC: Madrid.
- ICE. (2005). Gu3a docente de la UPV: criterios para su elaboraci3n. Plan de Acciones para la Convergencia Europea (PACE). UPV.
- MINISTERIO DE EDUCACI3N Y CIENCIA. 18770 REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenaci3n de las ense1anzas universitarias oficiales.
- Pujol L3pez, F. A.; Mora Mora, H.; Jimeno Morenilla, A. y Signes Pont, M. T. (2006). Dise1o y elaboraci3n de la gu3a docente seg3n la orientaci3n ECTS en computadores. En Iglesias, M. y Pastor, F. (Coord.). Investigando en la estructura curricular del EEES. Universitat d'Alacant.
- Zabalza Beraza, M. (2004). Gu3a para la planificaci3n did3ctica de la docencia universitaria en el marco del EEES (Gu3a de gu3as). Documento de trabajo. Universidad de Santiago de Compostela. Octubre – 2004.

Con objeto de realizar la adaptación de la asignatura al nuevo sistema, adjuntamos el siguiente protocolo que esperamos sea de vuestra utilidad. Especificar para cada uno de las unidades didácticas/ejes temáticos el tipo de actividad formativa y el tiempo en horas de las actividades profesor-alumno y una estimación de las horas de trabajo necesarias por parte del alumno medio para alcanzar los resultados de aprendizaje esperados. Nota; CT (CLASE DE TEORÍA), S/T (SEMINARIO/TALLER) , CP (CLASE PRÁCTICAS, INCLUIDAS LAS DE LABORATORIO), T (TUTORÍAS), PE (PRÁCTICAS EXTERNAS), T (TUTORÍA), OA (OTRAS ACTIVIDADES A ESPECIFICAR). EG (ESTUDIO EN GRUPO), EI (ESTUDIO INDIVIDUAL)

| COMPETENCIA | UNIDAD DIDÁCTICA, EJE O BLOQUE TEMÁTICO | METODOLOGÍA | ACTIVIDADES FORMATIVAS | | | | | | NO PRESENCIALES TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE | | CRÉDITOS ECTS |
|-------------------|---|-------------|--------------------------------|---------|--------|---|--------|--------|---|----|---------------|
| | | | PRESENCIALES | | | | | | | | |
| | | | C T | S/ T | C P | T | P E | O A | EG | EI | |
| | | | | | | | | | | | |
| Subtotales | | | | | | | | | | | |
| Totales | | | Total carga horaria presencial | | | | | | Total carga horaria no presencial | | |

10. Ficha resumen de asignatura

Esquema general (resumen)

