



Cómo se evalúan las competencias transversales en la EUSS: Aplicación a la asignatura de Física

Marta Morata Cariñena
mmorata@euss.es

III Seminari sobre Bones practiques d'avaluació per competències a l'ensenyament universitari
Barcelona, 12 de Diciembre de 2013

GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA



MÁSTER UNIVERSITARIO EN DIRECCIÓN Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (MDOI)



GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA



GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA



GRADO EN INGENIERÍA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL







Competencias específicas



Liderazgo



Trabajo en equipo



Comunicación escrita



Comunicación oral

SABER

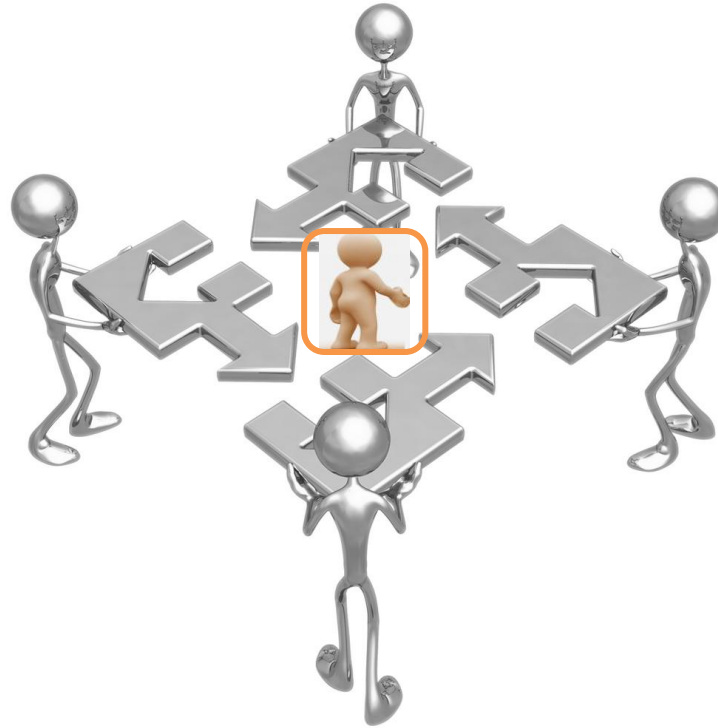
**SABER
HACER**

e euss
enginyeria

**SABER
ESTAR**

**SABER
SER**

Formación en competencias de la EUSS



Competencias transversales comunes

EUSS

✓ **Competencias instrumentales**

- T1. Comunicarse por escrito y oralmente de forma efectiva y adecuada a la audiencia en catalán, castellano e inglés.
- T2. Aprender nuevos conocimientos, técnicas, métodos y teorías de forma autónoma a lo largo de toda la vida profesional.
- T3. Buscar información bibliográfica, por Internet u otros medios, para el desarrollo de nuevas ideas y para el ejercicio profesional.
- T4. Gestionar el tiempo y organizar el trabajo.
- T5. Usar las herramientas y medios de comunicación y procesado de la información que proporcionan las tecnologías de la información y comunicación.

✓ **Competencias interpersonales**

- T6. Trabajar en equipos multidisciplinares, asumiendo diferentes roles, con absoluto respeto de los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- T7. Capacidad de resolver problemas con razonamiento crítico.

✓ **Competencias sistémicas**

- T8. Administrar, dirigir y gestionar grupos de trabajo y empresas industriales
- T9. Adaptarse a un entorno global y de cambio permanente.
- T10. Demostrar interés por la calidad.
- T11. Asumir la responsabilidad ética y los condicionantes económicos, medioambientales, sociales, legales, de prevención y de sostenibilidad en el ejercicio profesional.
- T12. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, y creatividad.



Avaluació de les competències transversals de l'EUSS

Rúbriques de les competències

Febrer 2012

2011-2012

**Ejemplo 1:
Competencia
T7 – T12**

**Niveles de
dominio**

**Actividades de
evaluación**

Competència T7 i T12. Resolució de Problemes.

Capacitat de resoldre problemes amb raonament crític, amb iniciativa, pressa de decisions i creativitat.

Definició:

És capaç d'identificar, analitzar i definir els elements significatius que constitueixen un problema, amb vista a resoldre'l amb criteri i de forma efectiva.

Nivells de domini:

- 1) Identificar i analitzar un problema per a generar alternatives de solució, aplicant els mètodes apresos.
- 2) Utilitzar la seva experiència i criteri per a analitzar les causes d'un problema i construir una solució més eficient i eficaç.

Activitats d'aprenentatge:

Explicitar més els resultats esperats en les orientacions que acompanyen les presentacions als estudiants de les Activitats d'aprenentatge:

- Seqüenciar les activitats i tasques que es vagin proposant a l'aula d'acord amb el que s'assenyala en els nivells
- Recordar, o repassar amb més freqüència la normativa i recomanacions sobre produccions orals i escrites
- Fer exercicis específics, o fer modelatge, o fer discussió oberta, sobre la naturalesa d'aquesta/es competència/es, per ajudar a prendre consciència dels passos a seguir i de l'actuació estratègica amb què s'acompanya la gestió o maneig de la informació
- Revisar apunts dels estudiants alguna vegada, o invitar a compondre'ls i revisar-los amb altres
- Assegurar la coincidència de criteris entre el professorat de l'assignatura, de la matèria, de l'ensenyament sobre com fer i presentar mapes, gràfics, esquemes, informes, etc.
- Demanar expressament a l'estudiant que expliciti el procés o processos seguits a l'hora de tractar la informació (per què has triat aquests materials, per què has deixat altres, perquè has triat fer un mapa conceptual i no un esquema, el nivell de desenvolupament de la competència en què consideres que et trobes...)

Ejemplo: Competencia T7 – T12

Nivell de Domini 1	Resultats d'aprenentatge	Descriptors			
		1	2	3	4
Identificar i analitzar un problema per a generar alternatives de solució, aplicant els mètodes apresos	1. Identifica el que és i no és un problema i pren la decisió d'abordar-lo	No distingeix correctament un problema d'un conflicte o d'un algorisme	Li costa diferenciar entre problema, conflicte i algorisme.	Identifica correctament problemes diferenciant-los de d'altres situacions	Identifica problemes amb facilitat i es capaç de dir per què i com ho fa
	2. Llegeix i escolta activament. Fa preguntes per a definir el problema plantejat.	No reacciona davant d'un problema	Realitza algunes preguntes adequades per a definir el problema	Realitza preguntes adequades per a definir el problema	formula preguntes clau en vistes a definir un problema i valorar la seva magnitud
	3. Recull informació significativa que necessita per a resoldre els problemes en base a dades i no només a opinions subjectives i segueix un mètode lògic d'anàlisi de l'informació	No recull informació o la que recull no és significativa	Recull informació significativa, però incompleta i no sempre segueix un mètode d'anàlisi	Recull la informació que necessita i l'analitza correctament	Recull eficientment la informació significativa i l'analitza amb un bon mètode, essent capaç d'aportar reflexions.
	4. Segueix un mètode lògic per a identificar les causes d'un problema i no es queda només en el símptomes	No identifica les causes del problema. Confon causa i símptoma.	Identifica algunes causes, però no totes	Identifica les causes d'un problema, seguint un mètode lògic	Segueix un procés lògic per a identificar les causes i les integra en un model
	5. Presenta diferents alternatives de solució davant d'un problema i avalua els seus possibles riscos i avantatges	No presenta alternatives	Es capaç de presentar alguna alternativa	Presenta algunes alternatives i alguns pros i contres.	Elegeix la millor alternativa, basant-se en l'anàlisi de les diferents opcions
	6. dissenya un pla per a l'aplicació de la solució escollida i l'aplica	No escull una solució o planteja una solució incoherent.	Escull una solució però no dissenya el pla per a la seva aplicació	Detalla les passes a seguir en l'aplicació de la solució escollida i aquesta és raonable	Destaca per la selecció de la solució i pel disseny del pla d'acció i la seva aplicació.

Física Nivel 1

Resultados de aprendizaje R1 y R2

Nivell de Domini 2	Resultats d'aprenentatge	Descriptors			
		1	2	3	4
Utilitzar la seva experiència i criteri per a analitzar les causes d'un problema i construir una solució més eficient i eficaç	1. Reconeix un problema complex i es capaç de descompondre-lo en parts	No es capaç de tractar problemes complexes	Li costa veure i analitzar la complexitat d'un problema, no arriba a descompondre-lo en parts	Identifica problemes complexos, els analitza i els subdivideix en parts més tractables	Té visió integrada, reconeix brillantment les parts del problema i les seves relacions.
	2. Controla les seves fonts d'informació i treballa amb dades rigoroses	No es preocupa de la de que la informació sigui rigorosa	Necessita ajuda per a contrastar les fonts i que les dades siguin rigoroses	Les dades que tracta són rigoroses i provenen de fonts contrastades	Destaca per aportar anàlisi d'informació no coincident que troba en diverses fonts.
	3. Té un mètode d'anàlisi que li permet identificar causes poc evidents i avaluar el seu impacte en els problemes	L'anàlisi de causes que fa és deficient	Identifica les causes però no avalua l'impacte en els problemes	Segueix correctament un mètode per a identificar causes i avaluar el seu impacte	Aporta un bon mètode d'anàlisi per a identificar les causes i avalua l'impacte amb visió global
	4. Presenta opcions de solució que són efectives a la majoria dels casos per a resoldre els problemes	No presenta cap solució	Presenta solucions però no són efectives	Presenta més d'una opció de solució efectiva	A les opcions que proposa destaca: diversitat i rigor i coherència intems
	5. Té criteri per a triar entre les opcions de solució	No té criteri. No sap justificar la seva decisió	Utilitza criteris de forma inapropiada	Utilitza correctament els criteris que se li ofereixen per a seleccionar una solució	Elabora criteris propis que li porten a triar la millor entre les opcions de selecció
	6. Elabora un pla d'acció i de seguiment realistes per a l'aplicació de la solució	No elabora un pla d'acció realista	El pla d'acció és realista però li falta un seguiment	El pla d'acció és realista i inclou un pla de seguiment	Destaca per la qualitat del pla d'acció i pel seguiment. Preveu plans de contingència.
	7. Es capaç d'assumir la responsabilitat de la decisió presa, de la solució adoptada com adequada	No reconeix la seva responsabilitat, la deriva a altres i no defen la solució adoptada	Assumeix la responsabilitat, però no està segur si és l'adequada la solució, i no la defensa prou	Assumeix la responsabilitat i defensa que la solució és l'adequada, però de forma diplomàtica (pot haver-hi mostres d'algun dubte)	Assumeix plenament la responsabilitat i defensa la solució adoptada de forma clara, convincent i estructurada.

Proyecto integrado

Especialidad de Electrónica Industrial y Automática

PROYECTO GLOBAL



Ejemplo 2

Asignaturas:

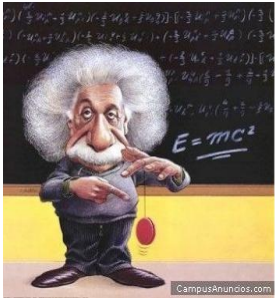
Tecnología electrónica
Electrónica Digital
Microprocesadores



Coordinación horizontal y vertical

- ✓ **Establecer los niveles competenciales**
 - ✓ **Establecer los indicadores**
-
- ✓ **Adaptar actividades adecuadas en cada asignatura que ayuden a Establecer el nivel de adquisición de la competencias asignadas**





Física (9 ECTS)

Asignatura de 1er curso, primer semestre común a todas las especialidades

Competencias transversales a “evaluar” Física

✓ Competencias instrumentales

T3. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional

✓ Competencias interpersonales

T7. Capacidad de resolver problemas con razonamiento crítico

✓ Competencias sistémicas

T12. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones y creatividad

ACTIVIDADES



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
RÚBRICA

PRÁCTICA NO PRESENCIAL
OBSERVACIÓN DE CONDUCTAS
RÚBRICA

**EVALUAR LAS
COMPETENCIAS
TRANSVERSALES**

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS ASOCIADO A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

ACTIVIDAD: RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA DE FÍSICA



- ✓ Se evalúa tanto la resolución del problema como la evaluación entre iguales
- ✓ Cada alumno obtiene una calificación en la resolución del problema y un nivel para cada competencia transversal

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

Espacio reservado para profesores

Calificación	
Nivel de competencia T3	
Nivel de competencia T7	

Alumno/a que evalúa _____

El examen pertenece a _____

Marca con una "x" cada uno de los apartados

En cada fila ha de aparecer respuesta. No se puede dejar ninguna casilla en blanco y no puede aparecer más de una "x" en cada apartado

METODO DE TRABAJO	No rellenar Espacio reservado para profesores					
	Si	No	A veces - parcial	Si	No	A veces - parcial
Resuelve el problema						
Comprende el problema						
<small>(SI) Todos los requerimientos del problema están incluidos en la respuesta. (NO) Muchos de los requerimientos del problema faltan en la respuesta. (A VECES- PARCIAL) La mayor cantidad de requerimientos del problema están incluidos en la respuesta.</small>						
Es crítico sobre la validez de los resultados obtenidos						
Presenta nuevas alternativas para abordar el problema planteado						

RESOLUCION DEL PROBLEMA	No rellenar Espacio reservado para profesores					
	Si	No	A veces - parcial	Si	No	A veces - parcial
El dibujo es claro						
El dibujo representa la situación propuesta en el problema a resolver						
Identifica datos explícitos <small>(valores que se proporcionan en el enunciado)</small>						
Identifica datos implícitos <small>(valores que se pueden obtener a través de los que se proporcionan en el enunciado)</small>						

Identifica la/s variable/s a determinar <small>(valores de las magnitudes físicas que se piden en el enunciado)</small>						
Las magnitudes están expresadas en sus unidades						
El procedimiento de la solución del problema es correcto						
Los cálculos matemáticos son correctos						
La secuencia de la resolución es clara y precisa						
La solución no permite distintas interpretaciones o si existen, se explican						
El resultado final tiene sentido físico						
Ante un resultado erróneo, se intenta analizar dónde está el error						
Entiende la resolución						
Quantifica el error/es que se cometen						

TOMA DE DECISIONES

Asigna una nota a cada apartado según tu criterio y rellena la siguiente tabla

Comenta la puntuación asignada a cada apartado del problema y por qué <small>(si has ponderado cada apartado o has dado más importancia a un apartado que a otro... etc)</small>	
Asigna una nota global de acuerdo con el criterio anterior	

EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS ASOCIADA A LA OBSERVACIÓN DE CONDUCTAS

ACTIVIDAD: PRÁCTICA NO PRESENCIAL

“CALCULAR EL MOMENTO DE INERCIA DE UN SÓLIDO RÍGIDO Y COMPROBACIÓN DEL TEOREMA DE STEINER”

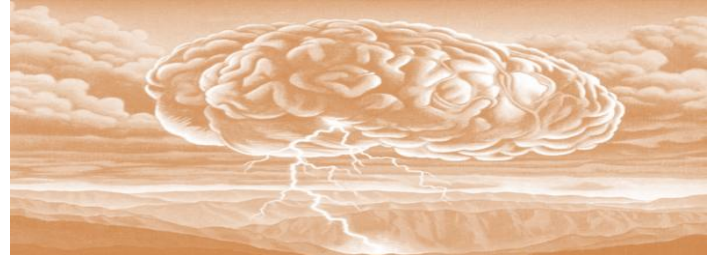
- Resolver el problema planteado con escasos recursos
- Aplicar técnicas de creatividad como “brainwriting” y “brainstorming”
- Objetivos:
 - Aumentar la motivación del alumno
 - Ayuda a afianzar los contenidos tradicionales de aula
 - Aumenta el sentido crítico



FASE 1: BRAINWRITING



FASE 2: BRAINSTORMING



¿ CÓMO SE POSTULA LA EVALUCIÓN DE LAS COMPETENCIAS TRANSVERSALES MEDIANTE LA OBSERVACIÓN DE CONDUCTAS?

Observación	Indicadores
Actitudes ante la innovación	Miedo a equivocarse
	Miedo a la crítica de los compañeros
	No aporta ideas porque se infravalora
	Miedo al ridículo
	Ambición por conseguir solución al problema planteado
	Aprende a aprender antes us propios errores
Actitudes ante la creatividad	Es una persona generadora de ideas
	Desafía las propuestas de los compañeros
Actitudes ante la toma de decisiones	Muestra rapidez de ideas
	No reflexiona
	No analiza las consecuencias
	No manifiesta un pensamiento propio
	Acepta las ideas de los demás
	No se deja influenciar por las ideas de los demás
	Busca alternativas
Analiza consecuencias	
Actitudes ante el sentido crítico	Genera confianza y seguridad
	Tiene dudas con frecuencia
	Denota curiosidad
	Es flexible pero íntegro
	Contrasta toda la información



CON
CLU
SIONES.

- ✓ **Analizar la evolución de cómo se evalúan las competencias**
- ✓ **Aplicar la evaluación de las competencias supone un “coste”**
 - ✓ **Aplicar a grupos reducidos**
 - ✓ **Es necesario formación específica del profesorado**
 - ✓ **Identificar**
 - ✓ **Evaluar**
 - ✓ **Dar feedback**
- ✓ **Trabajo en equipo del profesorado que comparte asignatura**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

