



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

Universidad Politécnica de Madrid

DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA "RESPECTO HACIA EL MEDIO AMBIENTE" EN LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Jornadas Red-U EUI/UPM
31 de enero de 2013

Ponentes:

RAFAEL MIÑANO RUBIO
rafael.minano@upm.es
CONCEPCIÓN IGLESIAS GONZÁLEZ
concepcion.iglesias@upm.es



ÍNDICE

¿QUÉ EXPERIENCIAS TENEMOS?

- DEFINICIÓN DE LA CG “RESPETO HACIA EL MEDIO AMBIENTE”
- PLANTILLA DE EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA
- EXPERIENCIA EN LA EU DE INFORMÁTICA
- EXPERIENCIA EN LA EUI AGRÍCOLA

¿QUÉ EVENTUALES MEJORAS PROPONEMOS?

- CONCLUSIONES Y PROPUESTAS



DEFINICIÓN COMPETENCIA UPM “RESPETO AL MEDIO AMBIENTE” (I)

RD1393/2007, G3: 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 esenciales de índole social, científica o ética.

Modelo Educativo UPM: “Comprensión de la profesión y el compromiso social con la sociedad y el medio ambiente, con el firme deber de cumplir con su código deontológico”

Consejo Gobierno UPM: “Respeto hacia el medio ambiente”

Portal de Innovación Educativa U.P.M. /
Formación y Evaluación de Competencias

<http://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas/formacionyevaluacion>



DEFINICIÓN COMPETENCIA UPM "RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE" (II)

Conjunto de **conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes**, útiles para interactuar con el entorno de forma ética, responsable y sostenible, en orden a:

- evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas que ocasiona la actividad humana
- promover los beneficios que pueda generar la actividad profesional en el ámbito medioambiental, teniendo en cuenta sus implicaciones económicas y sociales.

DEFINICIÓN COMPETENCIA UPM "RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE" (III)

Conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y **ACTITUDES**,

útiles para interactuar con el entorno de forma ética, responsable y sostenible.

en o

• ev

• po

• pr

ad

te

so

- desarrollar el sentido de responsabilidad profesional, ante la sociedad y las generaciones futuras.

- orientar sus capacidades a mejorar la calidad del medio ambiente y el bienestar de la sociedad en su conjunto.

- capacidad de razonamiento y decisión ante dilemas ético-profesionales.



DEFINICIÓN COMPETENCIA UPM "RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE" (IV)

Dimensión	Indicador del resultado de aprendizaje
CONOCIMIENTOS	Problemática medioambiental y ámbito profesional
	Normas y principios de responsabilidad social y ambiental
APLICACIÓN	Análisis crítico de la problemática y el impacto ambiental
	Evaluación impacto ambiental
INTEGRACIÓN	Elaboración de propuestas con criterios de sostenibilidad
	Criterios sostenibilidad en el trabajo profesional



PLANTILLA DE EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA

Seis facetas:

- Identificación de situaciones problemáticas
- Conocimientos de normativa/s y su aplicación
- Análisis crítico del impacto y problemática ambientales
- Análisis y evaluación de impacto medioambiental
- Elaboración de propuestas con criterios de sostenibilidad y respeto medioambiental
- Integración de la sostenibilidad ambiental en los trabajos profesionales

[Portal de Innovación Educativa U.P.M. / Plantilla evaluación RMA](#)



EXPERIENCIA EN LA EU INFORMÁTICA DE LA UPM (I)

**Asignatura: Aspectos Sociales, Legales, Éticos y Profesionales
(obligatoria grados, 1º curso)**

Tema 1. ETICA PROFESIONAL

Ciencia, Tecnología y Sociedad
Ética en la Ingeniería.

Responsabilidad social y medioambiental del ingeniero y de las empresas.
Códigos éticos y estudios de caso

CONTENIDOS

Tema 8. ASPECTOS SOCIALES DE LA INFORMÁTICA

La desigualdad de acceso como problema ético en la sociedad de la información:
brecha digital

Campos de aplicación de las TIC para el desarrollo humano sostenible

Texto de la asignatura: Anguera, A., Davara, E., Fernández, C., Miñano, R. (2012)

La Ingeniería Informática: Aspectos éticos, jurídicos y sociales.

Editorial Universitas, S.A. Madrid 2012. ISBN 978-84-7991-365-6



EXPERIENCIA EN LA EU INFORMÁTICA DE LA UPM (II)

METODOLOGÍA

Asignatura: Aspectos Sociales, Legales y Éticos de la Informática
(obligatoria grados, 1º curso)

estudios de caso / dilemas éticos sobre códigos deontológicos (en grupo e individuales) (incluido en la evaluación de la asignatura, 5%)

trabajo específico sobre TIC y medioambiente
(incluido en la evaluación de la asignatura, 5%)

(evaluado con la rúbrica ADAPTADA de la CG; sólo 3 facetas)

participación en algunas de las **actividades culturales**
(reconocido en la evaluación)

ponentes externos en las clases de la asignatura (integración de aspectos sociales en proyectos TIC, e-salud, e-educación,...)

visitas Hogar Digital Accesible de la EUITT



DEFINICIÓN COMPETENCIA UPM "RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE" (IV)

Dimensión	Indicador del resultado de aprendizaje
CONOCIMIENTOS	Problemática medioambiental y ámbito profesional
	Normas y principios de responsabilidad social y ambiental
APLICACIÓN	Análisis crítico de la problemática y el impacto ambiental
	Evaluación
INTEGRACIÓN	Elaboración de planes de sostenibilidad
	Criterios sostenibilidad en el trabajo profesional

Orientado a las TIC





EXPERIENCIA EN LA EUIT AGRÍCOLA (I)

¿QUÉ EXPERIENCIAS TENEMOS en la EUIT Agrícola?

PLAN 1999: INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA

- Fitotecnia (EA, HJ, MC e IA)*
- Protección Vegetal (EA, HJ y MC)*
- Evaluación del Impacto ambiental (EA, HJ, MC e IA)*
- Enfermedades y Plagas (EA y HJ)*

PLAN 2010: GRADUADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

- Fitotecnia (I y II)
- Protección Vegetal

- * EA=Explotaciones Agropecuarias
HJ=Hortofruticultura y Jardinería
MC=Mecanización y Construcciones Rurales
IA= Industrias Agrarias y Alimentarias

EXPERIENCIA EN LA EUIT AGRÍCOLA (II)

PROTECCIÓN VEGETAL

- Grado Ingeniería Agrícola
- Curso: 2º
- Guía de aprendizaje

CG 3. Compromiso ético y profesional y respeto con el medio ambiente. (ND 2).

RA 05. Proponer diferentes técnicas de control de plagas y aplicar la más adecuada en cada caso, respetando el medio ambiente. (IL 28, IL 29, IL 30, IL 31).

RA 06. Emitir un diagnóstico del agente causal del daño y aplicar las bases técnicas de la protección vegetal para redactar informes al respecto y/o planificar acciones técnicas de asesoramiento de explotaciones agrícolas. (IL 32, IL 33).



EXPERIENCIA EN LA EUIT AGRÍCOLA (III)

ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN FITOSANITARIA EN UN VIVERO

METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE

- ✓ Definición del trabajo, objetivos, pautas de realización y criterios de evaluación
- ✓ Visita a un vivero de planta ornamental
- ✓ Observación "in situ" situación fitosanitaria
- ✓ Análisis y diagnóstico plaga/ enfermedad problema
- ✓ Análisis crítico del control fitosanitario
- ✓ Tratamiento de residuos
- ✓ Emisión de informe técnico

ACTIVIDADES EN GRUPO (ABP)

EVALUACIÓN: ENTREGAS

- ✓ 1ª. Planteamiento del trabajo
- ✓ 2ª. Diagnóstico plaga / enfermedad
- ✓ 3ª Control integrado y gestión de residuos
- ✓ 4ª. Documento final y exposición oral del trabajo



EXPERIENCIA EN LA EUIT AGRÍCOLA (IV)

¿Cómo hemos evaluado?

- **Plantilla de evaluación adaptada al contexto del trabajo**
- **Indicadores 1, 2 y 3**
- **Evaluación conjunta por los profesores**
- **Ponderación de la CG en el contexto del trabajo: 15-20 %.**
- **Complementariedad de la evaluación de la CG y las específicas de la asignatura.**
- **Grado de integración de los tres indicadores de la CG evaluados**



EXPERIENCIA EN LA EUIT AGRÍCOLA (V)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA GENÉRICA "RESPECTO HACIA EL MEDIO AMBIENTE"

Indicador	Descripción del indicador	Descriptorios para los trabajos propuestos en la Asignatura			
		A (8-10]	B (6-8]	C (4-6]	D [0-4]
1. Capacidad de identificar situaciones en que se incide sobre la conservación del medio ambiente	Identifica, enumera y describe situaciones en las que se incide positiva o negativamente sobre el medioambiente, en el contexto del trabajo propuesto.	Es capaz de enumerar y describir pormenorizada-mente la mayoría de las situaciones que inciden sobre el medio ambiente en relación al desarrollo de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.	Es capaz de enumerar y describir varias de las situaciones más relevantes que inciden sobre la conservación del medio ambiente en relación al desarrollo de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.	Es capaz de enumerar alguna situación relevante que inciden sobre el medio ambiente en relación al desarrollo de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado, pero no la explica o la explica deficientemente.	Cita algún ejemplo, pero tiene dificultad para identificar y describir las situaciones que inciden sobre el medio ambiente, en relación al desarrollo de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.
2. Capacidad de reconocer la normativa al respecto de la preservación del medio ambiente y su aplicación.	Cita y define los principios, normas legales, directrices, etc., en relación a la protección del medio ambiente, en el contexto del trabajo propuesto.	Es capaz de citar, definir y aplicar, de forma precisa, la mayoría de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando varias fuentes de información.	Es capaz de citar, definir y aplicar algunos de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando una o dos fuentes de información.	Es capaz de, sólo citar algunos de los principios, normas, directrices, etc, más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando una única fuente de información.	Cita alguna norma legal, pero no la define, ni aplica, ni aporta la fuente de información.
3. Capacidad de relacionar las situaciones que inciden sobre la conservación del medio ambiente y las características del medio que pueden ser alteradas.	Relaciona causas y efectos en situaciones de impacto o problemática medioambiental en el contexto del trabajo propuesto.	Establece y justifica una relación clara, en todas las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de las acciones que inciden en la conservación del medio ambiente, estableciendo los agentes implicados, relativo al control de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.	Establece y justifica una relación clara, en más del 70% de las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de las acciones que inciden en la conservación del medio ambiente, estableciendo los agentes implicados, relativo al control de la plaga / enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.	Establece una relación clara, al menos en el 50% de las situaciones planteadas, aunque sin justificar en algún caso, entre las causas y los efectos de las acciones que inciden en la conservación del medio ambiente y los agentes implicados, relativo relativo al control de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.	Establece alguna relación somera, en menos del 50% de las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de las acciones que inciden en la conservación del medio ambiente y los agentes implicados, relativo a la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado. Además, no las justifica o las justifica deficientemente.

EXPERIENCIA EN LA EUIT AGRÍCOLA (VI)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA GENÉRICA "RESPECTO HACIA EL MEDIO AMBIENTE"

Indicador	Descripción del indicador	Descriptorios para los trabajos propuestos en la Asignatura			
		A [8-10]	B [6-8]	C [4-6]	D [0-4]
1. Capacidad de identificar situaciones en las que se incide sobre la conservación del medio ambiente	Identifica, enumera y describe situaciones en las que se incide positiva o negativamente sobre el medioambiente, en el contexto del trabajo propuesto.	Es capaz de enumerar y describir pormenorizadamente la mayoría de las situaciones que inciden sobre el medio ambiente en relación al desarrollo de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.	Es capaz de enumerar y describir varias de las situaciones más relevantes que inciden sobre la conservación del medio ambiente en relación al desarrollo de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.	Es capaz de enumerar alguna situación relevante que incide sobre el medio ambiente en relación al desarrollo de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado, pero no la explica o la explica deficientemente.	Cita algún ejemplo, pero tiene dificultad para identificar y describir las situaciones que inciden sobre el medio ambiente, en relación al desarrollo de la plaga/enfermedad considerada y al análisis crítico solicitado.
2. Capacidad de reconocer la normativa al respecto de la preservación del medio ambiente y su aplicación.	Cita y define los principios, normas legales, directrices, etc., en relación a la protección del medio ambiente, en el contexto del trabajo propuesto.	Es capaz de citar, definir y aplicar, de forma precisa, la mayoría de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando varias fuentes de información.	Es capaz de citar, definir y aplicar algunos de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando una o dos fuentes de información.	Es capaz de, sólo citar algunos de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando una única fuente de información.	Cita alguna norma legal, pero no la define, ni aplica, ni aporta la fuente de información.
3. Capacidad de relacionar las situaciones que	Relaciona causas y efectos en	Establece y justifica una relación clara, en todas las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de	Establece y justifica una relación clara, en más del 70% de las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de las	Establece una relación clara, al menos en el 50% de las situaciones planteadas, aunque sin justificar en algún caso, entre	Establece alguna relación somera, en menos del 50% de las situaciones planteadas, entre las causas y los efectos de las

¿Qué indicadores y descriptorios hemos utilizado?



Indicador	Descripción del indicador	Descriptorios para los trabajos propuestos en la Asignatura			
		A [8-10]	B [6-8]	C [4-6]	D [0-4]
2. Capacidad de reconocer la normativa al respecto de la preservación del medio ambiente y su aplicación.	Cita y define los principios, normas legales, directrices, etc., en relación a la protección del medio ambiente, en el contexto del trabajo propuesto.	Es capaz de citar, definir y aplicar, de forma precisa, la mayoría de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando varias fuentes de información.	Es capaz de citar, definir y aplicar algunos de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando una o dos fuentes de información.	Es capaz de, sólo citar algunos de los principios, normas, directrices, etc., más relevantes, relacionadas con la protección del medio ambiente para el control de la plaga/enfermedad considerada y del análisis crítico solicitado, aportando una única fuente de información.	Cita alguna norma legal, pero no la define, ni aplica, ni aporta la fuente de información.

EXPERIENCIA EN LA EUIT AGRÍCOLA (VIII) : MAPA DE LA COMPETENCIA

Necesidad de definir el mapa de la competencia

Dimensión	Indicador del resultado de aprendizaje	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Conocimiento	Problemática medioambiental	Enumera los impactos ambientales en el contexto de la asignatura.	Describe y compara los impactos ambientales en el contexto de su asignatura.	Caracteriza y jerarquiza los impactos ambientales en el contexto de su asignatura.
Conocimiento	Normas y principios ambientales	Enumera normas ambientales en el contexto de la asignatura.	Analiza y compara las normas en el contexto de su asignatura.	Organiza, jerarquiza y analiza críticamente las normas.
Aplicación	Análisis impacto ambiental	Describe las causas y los efectos, la escala y los actores implicados.	Relaciona las causas y los efectos, asignando escalas y actores.	Deduce y descompone las cadenas causa-efecto y sus actores y estima escalas.
Aplicación	Evaluación IA	Enumera indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.	Describe y calcula varios indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.	Establece, estima y jerarquiza los indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.
Aplicación + Integración	Propuestas y criterios de sostenibilidad	Identifica y relata criterios para prevenir los efectos negativos con el medio ambiente y enumera acciones positivas.	Describe y escoge criterios de prevención de efectos negativos y determina acciones positivas.	Escoge y planifica criterios de prevención y compensación de efectos negativos y programa y organiza acciones positivas.
Integración	Integración sostenibilidad	Identifica y describe criterios de sostenibilidad en los trabajos de su asignatura.	Compara y escoge criterios de sostenibilidad en los trabajos.	Organiza y planifica la inclusión de criterios de sostenibilidad en los trabajos.

Dimensión	Indicador del resultado de aprendizaje	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Aplicación	Evaluación IA	Enumera indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.	Describe y calcula varios indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.	Establece, estima y jerarquiza los indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.

Presentación del modelo de Competencias Genéricas en la UPM a los Jefes de Estudios/23-11-2012 (PIE IMPLEMENTA)



EXPERIENCIA EN LA EUIT AGRÍCOLA (VII) : MAPA DE LA COMPETENCIA

Dimensión	Indicador del resultado de aprendizaje	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Conocimiento	Problemática medioambiental	Enumera los impactos ambientales en el contexto de la asignatura.	Describe y compara los impactos ambientales en el contexto de su asignatura.	Caracteriza y jerarquiza los impactos ambientales en el contexto de su asignatura.
Conocimiento	Normas y principios ambientales	Enumera normas ambientales en el contexto de la asignatura.	Analiza y compara las normas en el contexto de su asignatura.	Organiza, jerarquiza y analiza críticamente las normas.
Aplicación	Análisis impacto ambiental	Describe las causas y los efectos, la escala y los actores implicados.	Relaciona las causas y los efectos, asignando escalas y actores.	Deduce y descompone las cadenas causa-efecto y sus actores y estima escalas.
Aplicación	Evaluación IA	Enumera indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.	Describe y calcula varios indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.	Establece, estima y jerarquiza los indicadores ambientales relevantes de la valoración de impactos ambientales en el contexto de la asignatura.
Aplicación + Integración	Propuestas y criterios de sostenibilidad	Identifica y relata criterios para prevenir los efectos negativos con el medio ambiente y enumera acciones positivas.	Describe y escoge criterios de prevención de efectos negativos y determina acciones positivas.	Escoge y planifica criterios de prevención y compensación de efectos negativos y programa y organiza acciones positivas.
Integración	Integración sostenibilidad	Identifica y describe criterios de sostenibilidad en los trabajos de su asignatura.	Compara y escoge criterios de sostenibilidad en los trabajos.	Organiza y planifica la inclusión de criterios de sostenibilidad en los trabajos.

Presentación del modelo de Competencias Genéricas en la UPM a los Jefes de Estudios/23-11-2012 (PIE IMPLEMENTA)



CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

- ✓ **Proceso dinámico: mejora continua (mapa, rúbrica, contenidos, actividades,...)**
- ✓ **Adaptabilidad a cada contexto, titulación y asignatura**
- ✓ **Importancia de la definición del mapa de la CG.**
- ✓ **Utilidad del mapa de la competencia para diseñar y evaluar actividades.**
- ✓ **Integración de la evaluación de la CG en la propia de la asignatura**
- ✓ **Necesidad de una distribución adecuada de CG a lo largo del plan de estudios.**