

2013

MORÁN MARTÍN, M.; CHARFOLÉ DE JUAN, J. F.; DELGADO PASCUAL, M.; GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, Y.; HERNÁNDEZ RAMOS, P.; PÉREZ IGLESIAS, J. L.; REVILLA MARTÍN, I.; VIVAR QUINTANA, A.M.

UNIVERSIDAD DE  
SALAMANCA

PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE: Id2012/044

# [EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENERALES EN LOS GRADOS DE INGENIERÍA]

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
METODOLOGÍA.....	3
ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	3
COMPETENCIAS GENERALES QUE SE ENCUENTRAN DESCRITAS EN LAS MEMORIAS “VERIFICA” DE LOS GRADOS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA E.P.S. DE ZAMORA.....	4
DENOMINACIÓN Y DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS PARA LOS TÍTULOS DE GRADO.....	8
INCLUSIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LOS GRADOS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA E.P.S. DE ZAMORA.....	11
RELACIÓN DE ASIGNATURAS, COMPETENCIAS QUE SE EXPLICITAN O QUE SE TRABAJAN DE FORMA IMPLÍCITA E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN LOS GRADOS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA.....	13
EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS MEDIANTE RÚBRICAS.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	55

## **1.- INTRODUCCIÓN**

En los Grados de la Rama de Ingeniería y Arquitectura que se imparten en la Escuela Politécnica Superior de Zamora se han incluido competencias genéricas integradas en las materias que componen los planes de estudio, estas competencias son transversales; no se restringen a un campo específico del saber ni del quehacer profesional y su desarrollo no se limita a un campo disciplinar, asignatura o módulo. La adquisición de estas competencias facilita a los graduados una mejor integración en la sociedad del conocimiento, que demanda, profesionales con un alto grado de curiosidad, preocupación por el entorno, integración en equipos de trabajo, etc.

Para incorporar estas competencias a los planes de estudio, definir las y clasificarlas se ha recurrido al Proyecto Tuning (14) que distingue entre competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas, también, a las establecidas para el ámbito de las ingenierías en el año 2000 por la Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)(1) aún vigentes y utilizadas para los criterios de acreditación de los programas de ingeniería, siendo incorporadas a los currículos de numerosas titulaciones de ingeniería de todo el mundo.

Para incorporar las competencias genéricas a los planes de estudio el mejor modelo es el propuesto por Drummond, Nixon y Wiltshire (1998), "EMBEDDED OR INTEGRATED DEVELOPMENT" (6), que permite que las competencias genéricas queden integradas en el currículo y no en asignaturas especiales del plan de estudio.

Uno de los objetivos marcados en este trabajo ha sido establecer qué competencias genéricas se han incorporado en las asignaturas de los planes de estudio, con el fin de que los estudiantes puedan conseguir un aprendizaje progresivo de las mismas, que les permita familiarizarse con su uso, las incorpore a su quehacer diario, y pueda ver su utilidad en diferentes aspectos de su formación.

La inclusión de estas competencias en los planes de estudio obliga a estructurar no solo la metodología empleada, sino también su evaluación. El profesorado, en general, se encuentra perdido a la hora de evaluar este tipo de competencias, ya que hasta ahora se ha dado mucha más importancia a las competencias específicas, que son las que se han considerado a la hora de establecer los planes de estudio, desarrollar los objetivos de las asignaturas o establecer los criterios de evaluación. A pesar de esto, en cada asignatura podemos encontrar más de tres o cuatro competencias genéricas que han de ser adquiridas por los estudiantes y evaluadas.

A la hora de evaluar una competencia genérica, resulta difícil imaginar una prueba específica final que permita hacerlo. La mayor parte de estas competencias necesita de la observación directa del comportamiento de los estudiantes en las diversas actividades organizadas. Se hace necesario entonces la evaluación continua, y para garantizar que el proceso de desarrollo de la competencia se realiza adecuadamente es necesario que el estudiante sea consciente de lo que está haciendo bien y de lo que hace mal, por lo que la evaluación debe también ser formativa.

Para la evaluación de la adquisición de las competencias genéricas del itinerario, se ha diseñado un modelo basado en las rúbricas de evaluación. Las rúbricas de evaluación son propuestas de aspectos que se pueden valorar para determinar si se ha alcanzado o no el nivel de desarrollo adecuado de una determinada competencia.

## **2.- METODOLOGÍA**

Se ha realizado un estudio de campo buscando, en las Memorias de Verificación de los Grados (16, 17, 18 y 19), en las Guías Académicas de los Grados (13) que se imparten en la Escuela Politécnica Superior de Zamora, y en las Órdenes Ministeriales por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico Agrícola, Ingeniero Técnico de Obras Públicas e Ingeniero Técnico Industrial (8, 9, 10 y 11), las competencias genéricas que deben alcanzar los alumnos en su proceso de formación, y la metodología y criterios de evaluación empleados para alcanzarlas, seleccionando aquellas que estaban incluidas en las asignaturas básicas y obligatorias de todos los planes de estudio.

Para la elaboración de las rúbricas de evaluación de cada competencia genérica se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Que los indicadores elegidos sirvan para conocer el nivel de adquisición de las competencias y que sean suficientes y en un número manejable.
- Considerar el destino de la rúbrica:
  - Heteroevaluación (realizada solo por el profesor)
  - Coevaluación (realizada por el profesor y los estudiantes)
  - Autoevaluación (realizada por los estudiantes)

## **3.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

Reparto de documentación para hacer el estudio de campo: Memorias de Verificación, Guías Académicas de los Grados y bibliografía más relevante.

Distribución entre los miembros del equipo de la parte del estudio de campo correspondiente a las asignaturas de los Grados de Ingeniería y Arquitectura en las que los profesores impartían la docencia.

Análisis de los resultados, clasificación de las competencias y elaboración de tablas de resultados con las competencias genéricas de cada asignatura básica y obligatoria, que se explicitan o que se trabajan de forma implícita, señalando los instrumentos de evaluación recogidos en las Guías docentes de las asignaturas de los Grados de Ingeniería y Arquitectura de la Escuela Politécnica Superior de Zamora

Propuesta de la rúbrica de evaluación para cada una de las competencias genéricas elegidas de entre las propuestas en la mayoría de las asignaturas de los planes de estudio de los Grados de Ingeniería y Arquitectura

#### **4.- COMPETENCIAS GENERALES QUE SE ENCUENTRAN DESCRITAS EN LAS MEMORIAS “VERIFICA” DE LOS GRADOS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA E.P.S. DE ZAMORA**

En el capítulo 3 “Objetivos y Competencias de los Títulos” de las Memorias “Verifica” de los Títulos de Grado en Ingeniería y Arquitectura que se imparten en la Escuela Politécnica Superior de Zamora se recogen las competencias generales que completan la formación personal de los titulados y facilita su integración en el mercado laboral.

La descripción de estas competencias es diferente en cada uno de los Grado. En el Grado en Ingeniería Agroalimentaria y en el Grado en Ingeniería Civil se trasladan las competencias generales que se recogen en el Anexo I apartado 3.2 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre (7):

1. 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.
2. Los estudiantes serán capaces de aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional desarrollando 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.
3. Los estudiantes tendrán la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del ámbito de la Ingeniería Agroalimentaria para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
4. Los estudiantes serán capaces de transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
5. Los estudiantes desarrollarán aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

En el caso del Grado en Arquitectura Técnica las competencias generales recogidas en la Memoria se han obtenido del Libro Blanco de la Ingeniería de Edificación (15), que separa estas competencias en Instrumentales, Personales y Sistemáticas, son un total de 25 competencias:

##### **INSTRUMENTALES**

1. Capacidad de organización y planificación.
2. Resolución de problemas
3. Toma de decisiones.
4. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
5. Capacidad de análisis y síntesis.

6. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

7. Capacidad de gestión de la información.

8. Conocimiento de una lengua extranjera

#### PERSONALES

9. Trabajo en equipo.

10. Compromiso ético.

11. Razonamiento crítico.

12. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.

13. Trabajo en un contexto internacional.

14. Habilidades en las relaciones interpersonales.

15. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad

#### SISTEMÁTICAS

16. Sensibilidad hacia temas medioambientales.

17. Motivación por la calidad.

18. Adaptación a nuevas situaciones.

19. Aprendizaje autónomo.

20. Iniciativa y espíritu emprendedor.

21. Liderazgo.

22. Conocimiento de otras culturas y costumbres.

23. Creatividad

#### **Otras competencias transversales (genéricas).**

24. Orientación a resultados.

25. Orientación al cliente

Para el Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información las competencias generales descritas son:

1. Capacidad de organización, gestión y planificación del trabajo.
2. Capacidad de análisis, crítica y síntesis.
3. Capacidad para relacionar y gestionar diversas informaciones e integrar conocimientos e ideas.
4. Capacidad para comprender y elaborar modelos abstractos a partir de aspectos particulares.
5. Capacidad de toma de decisiones.
6. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
7. Capacidad de actualización y continua integración de las nuevas tecnologías.
8. Capacidad creadora e innovadora ante la evolución de los avances tecnológicos.
9. Capacidad de comunicación, tanto oral como escrita, de conocimientos, ideas, procedimientos, y resultados, en lengua nativa.
10. Capacidad de integración en grupos de trabajo unidisciplinares o multidisciplinares.
11. Aprendizaje autónomo.

En el Grado en Ingeniería Mecánica se recogen algunas competencias profesionales de la orden CIM/351/2009 de 9 de febrero (11)

1. Comprensión e interpretación de textos y datos, desarrollo de habilidades para la concreción de los mismos y su exposición de manera clara y sucinta.
2. Aptitud para la distribución de recursos y tiempos y su implementación en situaciones reales.
3. Capacidad para la transmisión de conceptos, ideas, procesos, etc., relacionados con la Ingeniería Industrial por vía oral y escrita, de manera clara y correcta.
4. Capacidad para el empleo de las herramientas científico-técnicas para la resolución de problemas de cálculo y diseño en Ingeniería Industrial y aptitud para la búsqueda de soluciones ingenieriles sostenibles.
5. Capacidad para el trabajo conjunto y capacidad para el desarrollo de proyectos multidisciplinares.
6. Capacidad para relacionarse con otras personas y aptitud abierta frente a la creación de nuevas relaciones.
7. Aptitud para la inserción profesional en ambientes diversos y con funciones variadas en el campo de la Ingeniería Industrial.
8. Capacidad para incorporar nuevos conocimientos en el área de la Ingeniería Industrial, sobre la base de la formación adquirida y necesaria para la evolución de la técnica.

9. Desarrollo de capacidades de autonomía y creatividad, que potencien aptitudes para el desarrollo de iniciativas propias y emprender nuevos proyectos.



**5.- DENOMINACIÓN Y DEFINICIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS PARA LOS TÍTULOS DE GRADO**

Como se muestra en el apartado anterior cada Grado lleva unas competencias generales y unas definiciones que difieren y dificultan la realización de un trabajo de campo con las Guías Docente de las asignaturas básicas y obligatorias de todos los Grados de la E.P.S. de Zamora, para subsanar en lo posible esta dificultad y que los miembros del equipo contaran con una herramienta que les permitía clasificar y comprender las competencias generales incluidas en las Guías Docentes, en un primer paso se presentó una relación de 15 competencias con su definición sacada de la Tesis Doctoral “Incorporación de las Competencias Genéricas en los Títulos de Grado de Ingeniería Industrial y su Certificación en el Suplemento Europeo al Título” (20) realizada dentro de un Proyecto del Programa de Estudios y Análisis 2007 del Ministerio de Educación y Ciencia titulado “Análisis de las competencias que demandan los egresados en enseñanzas técnicas y su formación permanente” coordinado por la Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Valladolid y en el que participó la E.P.S. de Zamora (12).

TABLA 1.- Relación de competencias generales de los Títulos de Grado en Ingeniería y Arquitectura y su denominación

<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS	Ser capaz de extraer los aspectos esenciales de un texto o conjunto de datos para obtener conclusiones pertinentes, de manera clara, concisa y sin contradicciones, que permitan llegar a conocer sus partes fundamentales y establecer generalizaciones. Ser capaz de relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentados.
CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL TIEMPO	Esta competencia implica la organización personal y grupal de las tareas a realizar, considerando el tiempo que se requiere para cada una de ellas y el orden en que deben ser realizadas, con el objetivo de alcanzar las metas propuestas.
CAPACIDAD DE EXPRESIÓN ORAL	Requiere ser capaz de: 1) seguir un orden correcto, 2) expresarse de forma clara y precisa, 3) ajustarse al tiempo establecido, 4) mantener un volumen adecuado para ser escuchado por toda la audiencia, 5) permanecer derecho, relajado y seguro, y estableciendo contacto visual con la audiencia, 6) usar eficazmente las herramientas tecnológicas adecuadas, 7) responder a las preguntas que le formulen.
CAPACIDAD DE EXPRESIÓN ESCRITA	Requiere ser capaz de: 1) elaborar informes siguiendo las normas establecidas para su presentación, 2) estructurar correctamente el trabajo, 3) utilizar una ortografía y sintaxis correctas, 4) usar terminología y notaciones adecuadas, 5) utilizar tablas y gráficos, en su caso, acompañados de una breve descripción aclaratoria, 6) hacer las referencias

DENOMINACIÓN	DEFINICIÓN
	necesarias.
CAPACIDAD PARA APRENDER Y TRABAJAR DE FORMA AUTONOMA	Ser capaz de desarrollar una estrategia personal de formación, de evaluar el propio aprendizaje y encontrar los recursos necesarios para mejorarlo. Ser capaz de detectar las deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica. Ser capaz de utilizar metodologías de autoaprendizaje eficiente para la actualización de nuevos conocimientos y avances científicos/tecnológicos. Ser capaz de hacer búsquedas bibliográficas por medios diversos, de seleccionar el material relevante y de hacer una lectura comprensiva y crítica del mismo.
CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Requiere ser capaz de: 1) identificar el problema organizando los datos pertinentes, 2) delimitar el problema y formularlo de manera clara y precisa, 3) plantear de forma clara las distintas alternativas y justificar la selección del proceso seguido para obtener la solución, 4) ser crítico con las soluciones obtenidas y extraer las conclusiones pertinentes acordes con la teoría.
CAPACIDAD DE RAZONAMIENTO CRÍTICO/ANÁLISIS LÓGICO	Ser capaz de analizar cada una de las situaciones planteadas y tomar decisiones lógicas desde un punto de vista racional, sobre las ventajas e inconvenientes de las distintas posibilidades de solución de los distintos procedimientos para conseguirlas y de los resultados obtenidos.
CAPACIDAD PARA APLICAR LOS CONOCIMIENTOS A LA PRÁCTICA	Capacidad de analizar las limitaciones y los alcances de las técnicas y herramientas a utilizar, reconociendo los campos de aplicación de cada una de ellas y aprovechando toda la potencialidad que ofrecen combinándolas y/o realizando modificaciones de modo que se optimice su aplicación.
CAPACIDAD PARA TRABAJAR EN EQUIPO DE FORMA EFICAZ	Requiere: 1) asumir como propio los objetivos del grupo, sean estos relativos a una única o más disciplinas, y actuar para alcanzarlos, respetando los compromisos (tareas y plazos) contraídos, 2) expresar las ideas con claridad, comprendiendo la dinámica del debate, efectuando intervenciones y tomando decisiones que integren las distintas opiniones y puntos de vistas para alcanzar consensos, 3) promover una actitud participativa y colaborativa entre los integrantes del equipo.
CAPACIDAD PARA DESARROLLAR Y DISEÑAR PROYECTOS	Ser capaz de analizar los antecedentes, fijar los objetivos, planificar el trabajo seleccionando las tecnologías adecuadas y documentando las soluciones seleccionadas. Esta competencia implica ser capaz de definir el alcance del proyecto, especificar las características técnicas y evaluar

DENOMINACIÓN	DEFINICIÓN
	los aspectos económico-financieros y el impacto económico, social y ambiental del proyecto, permitiendo introducir mejoras de forma eficaz.
CAPACIDAD PARA LA CREATIVIDAD Y LA INNOVACIÓN	Ser capaz de percibir las situaciones contextuales como oportunidades de innovación tecnológica y ser capaz de encontrar soluciones creativas para solucionar un problema o mejorar una situación. Se desarrollará el afán de exploración que permita la elaboración de conjeturas originales, para concretar finalmente una propuesta creativa que permita solucionar un problema o mejorar una situación. Se fomentará la innovación mediante la aplicación práctica de las propuestas generadas.
CAPACIDAD PARA LA MOTIVACIÓN POR EL LOGRO Y LA MEJORA	Requiere desarrollar en el estudiante la motivación por el logro de las metas propuestas y ser así útil a los demás, buscando la excelencia y la realización de trabajos de calidad, interesándose por su autorrealización, utilizando y aprovechando plenamente su capacidad.
CAPACIDAD PARA ACTUAR ÉTICAMENTE Y CON COMPROMISO	Requiere desarrollar una educación en valores, incidiendo en la igualdad entre sexos, y en el respeto a las diferentes culturas, razas, ideologías y lengua que les permitan identificar las connotaciones éticas en sus decisiones en el desempeño profesional. Utilizando de forma equilibrada y compatible la tecnología, la economía y la sostenibilidad en el contexto local y global.
CAPACIDAD DE EVALUAR	Desarrollará la capacidad de analizar el planteamiento y la propuesta presentada, estableciendo razonablemente la valoración de la solución propuesta y comparando el resultado obtenido con el esperado para realizar una valoración de la justificación y un análisis crítico de los resultados.
CAPACIDAD PARA EL MANEJO DE ESPECIFICACIONES Y LA ELABORACIÓN DE INFORMES TÉCNICOS	Desarrollará la capacidad para el manejo de reglamentos y normas de obligado cumplimiento así como la realización de valoraciones, peritaciones, informes técnicos y otros trabajos análogos.

**6.- INCLUSIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LOS GRADOS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA E.P.S. DE ZAMORA**

A la hora de incorporar las competencias genéricas a los títulos de grado, existen varias opciones (6):

- Desarrollo integrado
- Desarrollo independiente
- Desarrollo mediante proyectos

Independientemente del método de desarrollo elegido, el profesorado y los estudiantes deben disponer de orientación para incorporar las competencias genéricas a las asignaturas, y cómo trabajarlas de forma conveniente. Estas competencias además deben ser evaluadas, por lo que se hace necesario proporcionar indicadores y criterios de evaluación. Con el fin de conocer el itinerario competencial seguido en los distintos planes de estudio y tener un criterio común para todos los títulos de Grado que permitiera identificar las competencias generales que se trabajan y evalúan en las asignaturas básicas y obligatorias en una segunda etapa del estudio de campo, las 15 competencias generales definidas en la Tabla 1 se agruparon en un número manejable de ellas como se muestra en la siguiente tabla:

TABLA 2: Competencias generales para incluir en el itinerario competencial y su relación con las competencias genéricas que se encuentran en los planes de estudio de Grado.

COMPETENCIAS GENÉRICAS PARA INCLUIR EN EL ITINERARIO COMPETENCIAL DE LOS GRADOS	COMPETENCIAS GENÉRICAS QUE PUEDEN ENCONTRARSE EN LOS PLANES DE ESTUDIO	
CG-1: APRENDIZAJE AUTÓNOMO/MEJORA CONTINUA	1. Capacidad para la organización y planificación del tiempo 2. Aprendizaje y trabajo autónomo 3. Capacidad para la resolución de problemas 4. Motivación por el logro y la mejora continua	a. Habilidades para integrarse en equipos multidisciplinares b. Compromiso con la excelencia c. Necesidad de la formación continua
CG-2: COMUNICACIÓN EFICAZ	5. Capacidad de expresión oral 6. Capacidad de expresión escrita	d. Habilidades para la comunicación de forma efectiva e. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
CG-3: RAZONAMIENTO CRÍTICO	7. Capacidad de análisis	f. Capacidad para la

	<p>y síntesis</p> <p>8. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico</p> <p>9. Capacidad de evaluación</p>	<p>resolución de problemas</p> <p>g. Capacidad de razonamiento crítico</p> <p>h. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica</p>
CG-4: TRABAJO EN EQUIPO	<p>10. Capacidad para la organización y planificación del tiempo</p> <p>11. Capacidad para el trabajo en equipo de forma eficaz</p> <p>12. Motivación por el logro y la mejora continua</p>	<p>i. Liderazgo</p> <p>j. Negociación</p> <p>k. Persuasión</p> <p>l. Capacidad de planificación, organización y estrategia</p> <p>m. Habilidades en las relaciones interpersonales</p>
CG-5: EMPRENDEDURÍA E INOVACIÓN	<p>13. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica</p> <p>14. Capacidad para el diseño y desarrollo de proyectos</p> <p>15. Capacidad para la creatividad y la innovación</p>	<p>n. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica</p> <p>o. Creatividad</p> <p>p. Innovación</p> <p>q. Iniciativa</p> <p>r. Gestión de riesgos empresariales</p> <p>s. Planificación, organización y estrategia</p> <p>t. Mejora de procesos y gestión de cambios</p>
CG-6: RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL	<p>16. Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social</p>	<p>u. Conciencia comercial</p> <p>v. Gestión de riesgos empresariales</p> <p>w. Responsabilidad ética y profesional</p> <p>x. Aptitud para proponer soluciones sensibles a las necesidades sociales y para valorar su impacto</p>
CG-7: MANEJO DE ESPECIFICACIONES	<p>17. Manejo de especificaciones</p>	

**7.- RELACIÓN DE ASIGNATURAS, COMPETENCIAS QUE SE EXPLICITAN O QUE SE TRABAJAN DE FORMA IMPLÍCITA E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN LOS GRADOS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA.**

Con las siete competencias generales elegidas se estudio cada una de las Guías Docentes de las asignaturas básicas y obligatorias de los Grados de Ingeniería y Arquitectura de la E.P.S. de Zamora, indicando los sistemas y criterios de evaluación elegidos por los docentes para evaluar tanto competencias específicas como generales. Los resultados obtenidos se muestran en las siguientes tablas:

TABLA 3.- Asignaturas, competencias y evaluación consignada en las Guías docentes del Grado en Ingeniería Agroalimentaria.

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
<b>CURSO 1º</b>		
Geología y Climatología	CG-1(1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10)	Exámenes escritos Exposiciones orales Presentaciones de trabajos Resolución de problemas y casos prácticos
Informática	CG-1 (1,2,4) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (13)	Trabajos en grupo con defensa Resolución de casos prácticos Tutorías obligatorias
Matemática I y II	CG-1(1,2,3,4) CG-2 (5,6) CG-3(7,8)	Exámenes de resolución de problemas Entrega de trabajos con problemas resueltos Participación en tutorías dirigidas
Química	CG-1(2,3) CG-3(7,8) CG-4(11) CG-6 (16) CG-7 (17)	Exámenes de resolución de problemas y casos prácticos Memoria de prácticas de laboratorio.
Física	CG-1(2,4) CG-3 (7,8) CG-5 (14) CG-6 (16) CG-7 (17)	Pruebas escritas de contenidos teórico-prácticos Informe de prácticas de laboratorio
Geometría Descriptiva	CG-1(1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11) CG-5 (15)	Resolución de problemas y casos prácticos Exposiciones y debates Evaluación de cuestionarios a través de la plataforma "Studium"
Biología Vegetal y Animal	CG-1(3)	Pruebas escritas

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
	CG-3 (7,8) CG-5 (13) CG-4 (10,11,12) CG-6 (16) CG-7 (17)	Realización de trabajos con exposición oral Presentación de informes de prácticas
<b>CURSO 2º</b>		
Organización y Gestión de Empresas	CG-1 (2,3) CG-3 (7,8) CG-2 (5,6) CG-4 (10) CG-5 (14) CG-6 (16) CG-7 (17)	Presentación oral de los trabajos Seminarios de exposiciones y debates Pruebas escritas de teoría y resolución de casos prácticos
Dibujo Técnico	CG-1(1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11) CG-5 (15)	Resolución de problemas y casos prácticos Exposiciones y debates Evaluación de cuestionarios a través de la plataforma "Studium"
Bromatología	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8)	Exposición y debate de trabajos
Operaciones Básicas	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7, 8) CG 4 (10, 11)	Cuaderno de problemas Supuestos prácticos Trabajos individuales y/o en equipo
Electrotecnia	CG-3 (8)	Solución de problemas
Bases Producción Vegetal	CG-3 (7, 8,9) CG-1 (1, 2 3) CG-2 (5, 6) CG 4 (10, 11) CG5 (13) CG6 (16)	Trabajos Exposición Pruebas prácticas Asistencia
Automatización y Control	CG-1 (1, 2, 3) CG 4 (10, 11)	Trabajos prácticos dirigidos Examen problemas Trabajo en grupo
Construcciones y estructuras	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7, 8) CG-2 (5, 6)	Examen de problemas Trabajos (no se indica que se expongan)
Bases y Tecnología de la Producción Animal	CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8)	Trabajo opcional
Topografía	CG-1 (1, 2, 3,4) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG -4 (10, 11)	Trabajos de teoría y prácticas (no se indica que se expongan)

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
<b>CURSO 3º</b>		
Análisis físico-químico, sensorial y microbiológico	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-5 (13)	Resolución y presentación escrita de casos prácticos. (no se indica que se expongan)
Economía Agraria	CG-1 (1, 2) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8)	Realización y exposición de trabajo
Fundamentos de Ecología y Gestión Ambiental	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-5 (13) CG-6 (16)	Trabajos prácticos Exposición oral Valoración interés y actitud
Gestión y Aprovechamiento de Subproductos	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5,6) CG-3 (7, 8) CG -4 (10, 11) CG-6 (16)	Presentación de trabajos escritos (no se indica que se expongan) Presentación prácticas por grupos Valoración asistencia y participación
Hidráulica, máquinas y motores	CG-1 (1, 2, 3,4) CG-2 (5, 6) CG-6 (16)	Trabajos y problemas Valoración asistencia, actitud, participación
Ingeniería Industrias Agroalimentarias I	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7, 8) CG 4 (10, 11) CG5 (13) CG-6 (16)	Trabajos Cuadernos de prácticas Indica que se trabaja de manera individual y/o por grupos Valoración asistencia y participación
Ingeniería de Obras e Instalaciones	CG-1 (1, 2, 3,4) CG-2 (5, 6) CG-6 (16)	Resolución y entrega ejercicios Valoración asistencia, actitud, participación
Microbiología Industrial	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-5 (13) CG-6 (16)	Informe prácticas Trabajos escritos y exposición oral Valoración asistencia, actitud, participación
Procesos de la Industria Agroalimentaria	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7, 8) CG-6 (16)	Realización de trabajos escritos Informe prácticas Resolución y entrega problemas Valoración asistencia, actitud, participación
Tecnología de Alimentos	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7, 8, 9)	Realización de trabajos escritos Informe prácticas



Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
	CG-6 (16)	Resolución y entrega problemas Valoración asistencia, actitud, participación
<b>CURSO 4º</b>		
Construcciones Agroindustriales	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7, 8) CG-6 (16)	Realización de trabajos escritos Resolución y entrega problemas Valoración asistencia, actitud, participación
Gestión de la Calidad	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8,9) CG -4 (10, 11) CG-5 (15)	Trabajos individuales y en grupo Exposiciones orales Autoevaluaciones Valoración espíritu emprendedor
Gestión y aprovechamiento de residuos	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7, 8,9) CG-2 (5, 6) CG -4 (10, 11) CG-6 (16)	Supuestos prácticos y simulaciones. Toma de decisiones. Trabajos de laboratorio y complementarios.
Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias II	CG-1 (1, 2, 3,4) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8,9) CG 4 (10, 11) CG5 (13) CG6 (16)	Trabajo individual/grupo Defensa tras las presentaciones Entrega informe prácticas Valoración asistencia, actitud, participación
Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias III	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7, 8) CG6 (16)	Realización de trabajos escritos Resolución y entrega problemas Valoración asistencia, actitud, participación
Oficina Técnica	CG-1 (2, 3,4) CG-2 (5, 6) CG-6 (16)	Realización de problemas Valoración asistencia, actitud, participación
Seguridad alimentaria	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8,9) CG- 4 (10, 11) CG-6 (16)	Preparación de temas, exposición y debate en grupos Foros de discusión Valoración del trabajo autónomo: corrección de actividades y trabajos. Valoración participación activa mediante resolución de cuestionarios on-line
Trazabilidad	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6)	Valoración del trabajo autónomo: corrección de actividades y ejercicios.

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
	CG-6 (16)	Valoración asistencia, actitud, participación Trabajos y estudio de casos. Seminarios y debates

TABLA 4- Asignaturas, competencias y evaluación consignada en las Guías docentes del Grado en Arquitectura Técnica

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
<b>CURSO 1º</b>		
EXPRESIÓN GRÁFICA I	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8) CG-5 (13,15)	Pruebas escritas de bloques de contenido Trabajos de curso Cuaderno de prácticas
EXPRESIÓN GRÁFICA II	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8) CG-5 (13,15)	Pruebas escritas de bloques de contenido Trabajos de curso Cuaderno de prácticas
GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8) CG-5 (13,15) CG-7 (17)	Trabajo de curso Pruebas escritas Utilización correcta de especificaciones
MATEMÁTICAS I	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (13,15)	Trabajos individuales y en grupo Resolución de problemas Participación activa en clase Claridad y rigor en las argumentaciones
MATEMÁTICAS II	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Trabajos individuales y en grupo Resolución de problemas Participación activa en clase Claridad y rigor en las argumentaciones

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
	CG-5 (13,15)	
FÍSICA DE LAS INSTALACIONES	CG-1 (3,4) CG-3 (7,8)	Pruebas escritas Trabajos en grupo  Informes de prácticas de laboratorio
CONSTRUCCIÓN I	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Exposiciones individuales o por grupos Trabajos teóricos y prácticos entregados durante el curso La participación activa en clase y la asistencia a las actividades diseñadas de prácticas, tutorías y otras actividades.
ESTÁTICA	CG-1 (1, 2, 3,4) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Asistencia a clase y participación activa Realización de un trabajo en grupo con exposición y defensa  Actividad en la plataforma Studium en tutoría y resolución de ejercicios
FUNDAMENTOS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11) CG-5 (13,15) CG-6 (16)	Pruebas escritas Asistencia a clase y participación activa Pruebas prácticas en laboratorio Entrega y defensa de trabajo
MATERIALES I	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Participación en sesiones prácticas y teóricas Trabajos prácticos
<b>CURSO 2º</b>		
CONSTRUCCIÓN II	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7,8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Entrega de trabajos teóricos y prácticos Resolución de ejercicios prácticos Participación activa en clase y la asistencia a las actividades diseñadas de prácticas, tutorías y otras actividades

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
CONSTRUCCIÓN III	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7,8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Entrega de trabajos teóricos y prácticos  Resolución de ejercicios prácticos Participación activa en clase y la asistencia a las actividades
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG6 (16)	Pruebas escritas Participación activa en el aula Entrega de trabajos prácticos con defensa.  Tutorías personalizadas
ESTRUCTURAS I	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-6 (16)	Pruebas escritas Entrega y defensa de trabajos  Participación activa en cada una de las actividades presenciales  Asistencia a tutorías
GESTIÓN DE LA CALIDAD	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas a través de la plataforma Studium Entrega de trabajos en grupo pequeño con exposición y valoración de compañeros  Pruebas escritas presenciales  Participación activa en las distintas actividades
EXPRESIÓN GRÁFICA III	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11)	Entrega de láminas Pruebas prácticas presenciales
INSTALACIONES I	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas  Entrega de trabajos  Asistencia a clase con participación activa

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
		Asistencia a tutorías
CONSTRUCCIÓN II	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7,8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Entrega de trabajos teóricos y prácticos Resolución de ejercicios prácticos Participación activa en clase y la asistencia a las actividades diseñadas de prácticas, tutorías y otras actividades
CONSTRUCCIÓN III	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7,8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Entrega de trabajos teóricos y prácticos Resolución de ejercicios prácticos Participación activa en clase y la asistencia a las actividades
ECONOMÍA DE LA EMPRESA	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-6 (16)	Pruebas escritas Participación activa en el aula Entrega de trabajos prácticos con defensa. Tutorías personalizadas
ESTRUCTURAS I	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-6 (16)	Pruebas escritas Entrega y defensa de trabajos Participación activa en cada una de las actividades presenciales Asistencia a tutorías
GESTIÓN DE LA CALIDAD	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas a través de la plataforma Studium Entrega de trabajos en grupo pequeño con exposición y valoración de compañeros. Pruebas escritas presenciales. Participación activa en las distintas actividades
EXPRESIÓN GRÁFICA III	CG-1 (1, 2, 3)	Entrega de láminas

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
	CG-4 (10, 11)	Pruebas prácticas presenciales
INSTALACIONES I	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Entrega de trabajos Asistencia a clase con participación activa Asistencia a tutorías
LEGISLACIÓN APLICADA A LA EDIFICACIÓN	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Asistencia a clases, prácticas y seminarios Entrega de los supuestos propuestos y aportación voluntaria del alumno como realización de trabajos de investigación etc.... Pruebas escritas
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN II	CG-1 (1, 2, 3) CG-6 (16)	Pruebas escritas teóricas y prácticas Asistencia a clases prácticas
TOPOGRAFÍA I	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7,8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Asistencia regular a clase y participación Entrega de trabajos de teoría y prácticas. Pruebas escritas
<b>CURSO 3º</b>		
CONSTRUCCIÓN IV	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Entrega de trabajos teóricos y prácticos Participación activa en clase
ESTRUCTURAS II	CG-1 (1, 2, 3) CG-6 (16)	Pruebas escritas Desempeño en las clases prácticas Asistencia activa

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
GESTIÓN Y CONTROL URBANÍSTICO	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-4 (10, 11)	Pruebas escritas Trabajos prácticos en grupos Exposición de trabajos
HISTORIA DE LA CONSTRUCCIÓN	CG6 (16) CG-4 (10, 11)	Participación en clase Entrega de trabajos
INSTALACIONES II	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Pruebas escritas Asistencia a clase con participación y asistencia a tutorías Entrega de trabajos
ORGANIZACIÓN Y ACTIVIDAD PROFESIONAL	CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Entrega de trabajos monográficos Asistencia a clases
PATOLOGÍA Y RESTAURACIÓN	CG-1 (1, 2, 3) CG-6 (16)	Pruebas escritas Asistencia a las clases prácticas Presentación de trabajos
PROYECTOS TÉCNICOS I	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11)	Pruebas escritas Entrega de trabajos en grupo Realización de las prácticas individuales
PROYECTOS TÉCNICOS II	CG-1 (1, 2, 3) CG-4 (10, 11) CG6 (16)	Pruebas escritas Asistencia a clase con participación Entrega de trabajos y prácticas con exposición
VALORACIONES, TASACIONES Y PERITACIONES	CG-1 (1, 2, 3) CG-6 (16)	Pruebas escritas Asistencia a clase con participación

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
		Entrega de trabajos y prácticas
<b>CURSO 4º</b>		
EQUIPOS DE OBRAS, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Realización de pruebas escritas Valoración de la asistencia, actitud y participación en las clases Exposiciones Trabajo individual Trabajo en grupo
MECÁNICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES	CG-1 (1, 2, 3) CG-2 (5, 6) CG-3 (7, 8) CG-4 (10, 11) CG-6 (16)	Realización de pruebas escritas Entrega de cuaderno de prácticas Entrega y defensa de trabajos individuales o en grupo Asistencia y participación
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	CG-1 (1, 2, 3) CG-6 (16)	Realización de pruebas escritas Asistencia y participación en las clases Entrega de trabajos
PREVENCIÓN, SEGURIDAD Y SALUD	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7,8)	Realización de pruebas escritas Realización de ejercicios Prácticos Trabajos monográficos
PROGRAMACIÓN, ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS	CG-1 (1, 2, 3) CG-3 (7,8)	Realización de pruebas escritas Resolución de problemas



TABLA 5.- Asignaturas, competencias y evaluación consignada en las Guías docentes del Grado en Ingeniería Informática en Sistemas de Información

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
<b>CURSO 1º</b>		
FÍSICA	CG-1 (1,2,3,4) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11) CG-5 (13,15)	Prueba escrita final de contenidos teórico-prácticos  Resolución individual de problemas  Presentación y debate de problemas  Informe de prácticas de laboratorio
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS I	CG-1 (1,2,3, a) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11,i, m) CG-5 (13,15)	Exámenes de resolución de problemas  Trabajos teórico-prácticos  Participación activa en clase  Tutorías y actividades de seguimiento on-line
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS II	CG-1 (1,2,3, a) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11,i, m) CG-5 (13,15)	Exámenes de resolución de problemas  Trabajos teórico-prácticos  Participación activa en clase  Tutorías y actividades de seguimiento on-line
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11,i, m) CG-5 (13,15)	Exámenes escritos de contenidos teórico-prácticos  Presentación y defensa de trabajos Prácticos

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
SISTEMAS INFORMÁTICOS	CG-1 (1,2,3,a) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11,i)	Pruebas objetivas de conocimiento tipo test Exámenes de prácticas Participación activa en clase Presentación y defensa de trabajos
ADMINISTRACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	CG-1 (1,2,4) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (13,15)	Pruebas escritas Resolución de casos prácticos Trabajo autónomo expuesto de forma individual o en grupo con debates.
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	CG-1 (1,2,3,4) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11,12) CG-5 (13,14)	Exposición y debate de trabajos Pruebas escritas de conocimientos teórico-prácticos Participación activa en clase y en los grupos de trabajo Interacción on-line
ESTADÍSTICA	CG-1 (1,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11) CG-5 (13,15)	Pruebas escritas de conocimientos teórico – prácticos Pruebas on-line Resolución de casos prácticos Presentación de trabajos Participación activa en las actividades programadas
MATEMÁTICA DISCRETA Y LÓGICA	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (i)	Trabajos presentados Exámenes de conocimientos teórico-prácticos

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
	CG-5 (13,14)	
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	CG-1 (1,2,3, a) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11,m) CG-5 (13,15)	Participación activa en clase Defensa de trabajos Exámenes teórico-prácticos
<b>CURSO 2º</b>		
ALGORITMIA	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,9) CG-4 (11,12) CG-5 (14)	Participación en clase, prácticas y trabajos realizados (incluyendo defensa de los mismos) Prueba teórica
DISEÑO DE BASES DE DATOS	CG-1 (1) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Prueba teórica y práctica Trabajos prácticos dirigidos con defensa
ESTRUCTURAS DE DATOS	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Prueba teórica y práctica Trabajos prácticos dirigidos con defensa
SISTEMAS OPERATIVOS	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-9 (11,12)	Trabajos, Exposición, Prueba escrita y Asistencia Cuaderno de problemas Supuestos prácticos Trabajos individuales y/o en equipo

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
INGENIERÍA DEL SOFTWARE	CG-1 (1,2) CG-3 (7,8) CG-9 (11,12)	Trabajos prácticos que pueden incluir defensa  Prueba teórica y práctica
Lenguajes DE PROGRAMACIÓN	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Asistencia y participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos dirigidos con defensa
SISTEMAS DE BASES DE DATOS	CG-1 (1) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Prueba teórica y práctica  Trabajos dirigidos con defensa  Participación activa del alumno
SISTEMAS OPERATIVOS II	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Prueba teórica y práctica  Trabajos en grupo, dirigidos y con defensa  Asistencia y Participación activa del alumno
TRANSMISION DE DATOS Y REDES	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11,12) CG-5 (15)	Prueba teórica y práctica  Trabajos dirigidos con defensa
<b>CURSO 3º</b>		
CONTRATACION DE SISTEMAS DE INFORMACION	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos dirigidos con defensa

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
	CG-5 (15)	
DESARROLLO DE APLICACIONES WEB I	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos individuales y en grupo con defensa
EVALUACION DE RIESGOS	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos
RECUPERACIÓN DE LA INFORMACION	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos dirigidos con defensa
SISTEMAS INTELIGENTES	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Prueba teórica y práctica  Trabajos prácticos dirigidos con defensa
INGENIERIA DE LA CALIDAD	CG-1 (1,2) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Prueba teórica y práctica  Trabajos prácticos con defensa

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
LEGISLACION	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos dirigidos con defensa
SEGURIDAD INFORMATICA	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba on-line  Trabajos en grupo dirigidos con defensa  Trabajo individual
<b>CURSO 4º</b>		
ADMINISTRACION DE SISTEMAS DE INFORMACION	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos dirigidos con defensa
ARQUITECTURAS ORIENTADAS A SERVICIOS	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos dirigidos con defensa
DESARROLLO DE APLICACIONES WEB II	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos en grupo con defensa  Trabajo individual

<b>Asignatura</b>	<b>Competencias</b>	<b>Evaluación consignada</b>
DIRECCION DE EMPRESAS	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Participación activa del alumno  Pruebas escritas  Trabajos prácticos con defensa
EVALUACION Y DISEÑO DE INTERFASES	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Asistencia y Participación activa del alumno  Prueba teórica y práctica  Trabajos prácticos dirigidos con defensa
GESTION DE PROCESOS DE NEGOCIO	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11) CG-5 (15)	Prueba teórica y práctica  Trabajos prácticos

TABLA 6.- Asignaturas, competencias y evaluación consignada en las Guías docentes del Grado en Ingeniería Mecánica.

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
<b>CURSO 1º</b>		
Matemáticas I	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Resolución de problemas Exámenes de conocimientos Trabajos prácticos Tutorías personalizadas
Física I	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (15) CG-6 (16)	Exámenes escritos de teoría y problemas Cuestionarios de actitud Trabajo de laboratorio Informes Trabajo individual o en grupo
Informática	CG-1 (1,2,4) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (13)	Trabajos en grupo con defensa Resolución de casos prácticos Tutorías obligatorias
Administración de Empresas y Organización Industrial	CG-1 (2,3) CG-3 (7,8) CG-2 (5,6) CG-4 (10) CG-5 (14) CG-6 (16) CG-7 (17)	Presentación oral de los trabajos Seminarios de exposiciones y debates Pruebas escritas de teoría y resolución de casos prácticos



Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
Expresión Gráfica	CG-1(1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11) CG-5 (15)	Pruebas objetivas tipo test Resolución de problemas y casos prácticos Entrega de ejercicios Asistencia obligatoria
Matemáticas II	CG-1 (1,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11,12) CG-5 (13-15)	Exámenes de conocimientos generales Trabajos prácticos Tutorías personalizadas
Física II	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (15) CG-6 (16)	Exámenes escritos de teoría y problemas Cuestionarios de actitud Trabajo de laboratorio Informes Trabajo individual o en grupo
Química	CG-1 (2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Exámenes teórico-prácticos Resolución de problemas Redacción de informes Memoria prácticas de laboratorio Participación activa en clase
<b>CURSO 2º</b>		

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
MATEMÁTICAS III	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (15)	Prueba Teórica y práctica Trabajos Dirigidos Tutorías personalizadas
INGENIERÍA TÉRMICA I	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11)	Examen escrito Trabajos individuales Asistencia y participación
MECÁNICA DE FLUIDOS	CG-1 (2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Examen escrito Trabajos individuales y en grupo
FUNDAMENTOS DE ELECTRÓNICA	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-9 (11)	Prueba Teórica y práctica Defensa de Trabajos Asistencia y participación
TEORÍA DE CIRCUITOS	CG-1 (3) CG-3 (7) CG-9 (11)	Prueba Teórica y práctica Participación activa
TEORÍA DE MECANISMOS	CG-1 (1,3) CG-3 (7) CG-4 (11)	Prueba Teórica y práctica Trabajos prácticos dirigidos Tutorías personalizadas

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA	CG-1 (1,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11)	Prueba Teórica y Práctica Trabajos prácticos dirigidos Tutorías personalizadas Destrezas en el laboratorio
MÁQUINAS ELÉCTRICAS	CG-1 (3) CG-3 (7) CG-9 (11)	Prueba Teórica y Práctica Trabajos prácticos Trabajos de laboratorio
CIENCIA DE LOS MATERIALES	CG-1 (3) CG-3 (7) CG-5 (15)	Prueba teórica Trabajos prácticos dirigidos Tutorías personalizadas
RESISTENCIA DE MATERIALES	CG-1 (1,2,3) CG-5 (13)	Prueba Teórica y Práctica Asistencia y participación Trabajo individual
INGENIERÍA DEL MEDIO AMBIENTE	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-4 (11)	Prueba Teórica escritas Desarrollo de supuestos prácticos Trabajo prácticos dirigidos
<b>CURSO 3º</b>		
TECNOLOGÍA DE Y FABRICACIÓN	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7) CG-4 (11)	Prueba Teórica y Práctica Tutorías Trabajos
ELASTICIDAD Y AMPLIACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	CG-1 (2,3) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (13)	Prueba práctica Asistencia y participación Seminarios

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
INGENIERÍA TÉRMICA II	CG-1 (2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (15)	Prueba escrita
INGENIERÍA DE MATERIALES	CG-1 (3) CG-3 (7)	Prueba teórica Resolución de problemas Práctica de laboratorio
DISEÑO Y CÁLCULO DE MÁQUINAS	CG-1 (1,3) CG-2 (5,6)	Asistencia y participación Trabajos individuales y en grupo Ejercicio práctico individual por escrito
DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	CG-2 (5,6) CG-3 (7)	Asistencia y seguimiento en tutorías Prueba escrita de resolución de problemas Realización y defensa de ejercicios prácticos
INGENIERÍA GRÁFICA	CG-1 (1) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11,12)	Pruebas teóricas Asistencia y seguimiento Pruebas prácticas Trabajos dirigidos
MÁQUINAS HIDRÁULICAS	CG-1 (1) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (15)	Pruebas teórica y práctica Trabajos individuales y en grupos Asistencia y seguimiento Pruebas parciales

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
INGENIERÍA DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN	CG-1 (2,3) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (15)	Pruebas teóricas y prácticas Trabajos individuales Prácticas de laboratorio Seguimiento en tutorías
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7) CG-4 (11)	Asistencia y participación Ejercicios teórico prácticas Trabajos individuales o en grupo
INSTALACIONES INDUSTRIALES	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (15)	Resolución de cuestiones teórico/prácticas Trabajos individuales Prueba práctica final
<b>CURSO 4º</b>		
OFICINA TÉCNICA	CG-1 (1,3) CG-2 (6) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (14)	Resolución de cuestiones teórico/prácticas Trabajos individuales Prueba práctica final
CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	CG-1 (1,2) CG-4 (11)	Trabajos individuales Pruebas teórica y práctica
CONTROL NUMÉRICO	CG-1 (2,3) CG-3 (7) CG-4 (11) CG-5 (15)	Pruebas teórica y práctica Trabajos prácticos dirigidos Tutorías personalizadas Destrezas en laboratorio

Asignatura	Competencias	Evaluación consignada
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	CG-2 (5,6) CG-3 (7)	Prueba escrita práctica Defensa ejercicios prácticos Participación Seguimiento en tutorías
ESTRUCTURAS METÁLICAS	CG-1 (2,3) CG-3 (7)	Asistencia y participación Prueba teórica y práctica Desarrollo de supuestos prácticas
AMPLIACIÓN DE MÁQUINAS Y MECANISMOS	CG-1 (3) CG-2 (5,6)	Asistencia y participación Trabajos individuales y en grupo Prueba práctica individual

TABLA 7.- Asignaturas, competencias y evaluación consignada en las Guías docentes del Grado en Ingeniería Civil.

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
<b>CURSO 1º</b>		
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I	CG-1 (1,2,3) CG-2(6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11)	Asistencia y participación en clase Trabajos Exámenes
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería II	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11)	Asistencia y participación en clase Trabajos Exámenes
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería III	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11)	Trabajos prácticos Exámenes Asistencia a tutorías
Fundamentos Físicos de la Ingeniería I	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Exámenes Trabajo de prácticas Problemas resueltos
Fundamentos Físicos de la Ingeniería II	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Exámenes Trabajo de prácticas Trabajos defendidos Asistencia a clase y seminarios
Expresión Gráfica I	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8)	Cuestionarios teoría Studium Examen teórico Prácticas realizadas en clase Trabajo práctico Examen práctico
Expresión Gráfica II	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8)	Cuestionarios teoría Studium Examen teórico Prácticas realizadas en clase Trabajo práctico Examen práctico
Organización de Empresas	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11)	Exámenes Participación en clase Trabajos prácticos
Informática	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8,9) CG-4 (10,11)	Trabajos y defensas Evaluación de trabajos ajenos Participación en clase Exámenes

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
	CG-5 (15) CG-6 (16)	Asistencia
Geología	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Exámenes Trabajos Asistencia y participación en clase
Química de Materiales	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Participación en clase Informes y prueba de prácticas Exámenes teórico-prácticos
Química Ambiental	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (11)	Participación en clase Informes y prueba de prácticas Exámenes teórico-prácticos
Topografía	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11) CG-5 (13)	Asistencia y participación en clase Trabajos práctico Exámenes teórico-prácticos
<b>CURSO 2º</b>		
Tecnología Eléctrica	CG-1 (1,2,3) CG-2 (4,5) CG-3 (7,8) CG-5 (13,14)	Participación en clase Ejercicios prácticos Trabajo práctico
Mecánica Técnica	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5) CG-3 (7,8)	Asistencia a clase Exposición y defensa de trabajos Exámenes de problemas
Materiales de Construcción	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Asistencia Exámenes de prácticas Exámenes teóricos
Resistencia de Materiales	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11)	Exámenes Realización, exposición y defensa de trabajos
Impacto Ambiental	CG-1 (1,2) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11)	Asistencia y participación Informe de prácticas Trabajo (no habla de exposición) Exámenes
Geotecnia I	CG-1 (1,2,3)	Participación



Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
	CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Trabajos Exámenes teórico-prácticos
Hidrología	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (10,11)	Exámenes Trabajos individuales Trabajos en grupo y exposición Participación
Hidráulica	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (10,11)	Exámenes Trabajos individuales Informes/trabajos en grupo Prácticas de laboratorio
<b>CURSO 3º</b>		
Cálculo de Estructuras	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8)	Exámenes de problemas Realización y defensa de ejercicios Asistencia a clase
Obras Hidráulicas	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Exámenes Asistencia y participación en clase
Replanteo de Obras	CG-1 (1,2,3) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11) CG-5 (13)	Asistencia y participación Trabajos de prácticas Exámenes
Geotecnia II	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Exámenes Realización y defensa de ejercicios Asistencia a clase
Transportes	CG-1 (1,2) CG-2 (6) CG-3 (7,8) CG-4 (10,11)	Exámenes Trabajos teórico-prácticos
Aplicaciones Infográficas en Ingeniería Civil	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8) CG-5 (13)	Asistencia a clase Trabajos prácticos Exámenes
Estructuras de Hormigón	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Exámenes Realización y defensa de ejercicios Asistencia a clase
Procedimientos de	CG-1 (1,2)	Asistencia a clase

Asignatura	Competencia	Evaluación consignada
Construcción y Maquinaria I	CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Trabajos teórico-prácticos Exámenes
Obras Marítimas	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Exámenes Asistencia y resolución de ejercicios
Prevención, Seguridad y Salud	CG-1 (1,2,3) CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Asistencia a clase Trabajos teórico-prácticos Exámenes
<b>CURSO 4º</b>		
Procedimientos de Construcción y Maquinaria II	CG-1 (1,2) CG-2 (6) CG-3 (7,8)	Asistencia a clase Resolución de ejercicios propuestos Examen
Estructuras Metálicas	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Exámenes Resolución y defensa de ejercicios Asistencia a clase
Edificación	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Asistencia y participación Trabajos prácticos Exámenes
Organización, Medición y Valoración de Obras I	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Asistencia a clase Trabajos teórico-prácticos Exámenes
Oficina Técnica	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8) CG-5 (13,14)	Asistencia a clase Entrega de ejercicios Exámenes
Organización, Medición y Valoración de Obras II	CG-1 (1,2,3) CG-2 (5,6) CG-3 (7,8)	Asistencia a clase Trabajos teórico-prácticos Exámenes

## 8.- EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS MEDIANTE RÚBRICAS

La evaluación del aprendizaje es la actividad más compleja y más comprometida llevada a cabo por el docente. No es de extrañar que sea también la que con menos agrado se realiza (22)

La evaluación tiene las siguientes finalidades:

- Promover y mejorar el aprendizaje
- Valorar el grado de cumplimiento de los objetivos educativos
- Estudiar las causas de un aprendizaje deficiente y tratar de eliminarlas o modificarlas.

En la siguiente tabla se muestra una clasificación de la evaluación en función de diferentes criterios seguidos por diferentes autores (2); (23); (3); (5)

TABLA 8: Clasificación de los tipos de evaluación

TIPOS DE EVALUACIÓN		
Según su finalidad y su función:	Diagnóstica	
	Formativa	
	Sumativa	
Según su extensión:	Global	
	Parcial	
Según los agentes evaluadores:	Interna	Autoevaluación
		Coevaluación
		Heteroevaluación
	Externa	
Según el momento de aplicación:	Inicial	
	Continua	
	Final	
Según el criterio de comparación	Autoreferencia	
	Heteroreferencia	Criterial
		Normativa

El tipo de evaluación propuesto en la mayoría de las Guías docentes de las asignaturas de los Grados en Ingeniería y Arquitectura de la E.P.S. de Zamora es la evaluación continua, método de evaluación formativa que permite llevar un seguimiento del ritmo de aprendizaje, dosificándolo y regulándolo adecuadamente, a lo largo del curso. También se ha comprobado que en los sistemas de evaluación, la presentación de trabajos, memorias de prácticas e informes, realizados de forma individual o por grupos, y su exposición y defensa forman parte de las evaluaciones de casi todas las asignaturas, y qué competencias como la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico, la comunicación oral y escrita son requeridas en el proceso de aprendizaje de las asignaturas de todos los grados. Los sistemas utilizados para evaluar estas competencias son generalmente las pruebas escritas de contenidos teórico-prácticos, la participación activa en las clases y la presentación de trabajos.

Para cumplir con el objetivo principal del proyecto de establecer un sistema de evaluación de las competencias generales en los Grados de la E.P.S. de Zamora se ha optado por el sistema de Rúbricas de Evaluación. Este sistema se adapta muy bien a la evaluación continua y a la evaluación de las competencias generales de los Grados ya que posee las siguientes características (21):

- Proporcionan información directa de los estudiantes sobre lo que han aprendido y lo que aún está pendiente.
- Supone un instrumento de autoevaluación para el estudiante.
- Se prima la comprensión frente a la memorización. Se consigue con ello un aprendizaje más profundo.
- Son una opción viable para otorgar criterios de evaluación cuantitativos, cualitativos y mixtos.
- Cumplen con una función formativa (además de sumativa) de la evaluación del proceso de aprendizaje.
- El proceso de creación de la rúbrica obliga al profesor a realizar una seria reflexión sobre los elementos a evaluar y proporciona una mejora continua del curso.
- Permite a los profesores especificar con claridad lo que esperan de sus estudiantes en cuanto a su desempeño.
- Permite realizar una valoración objetiva de competencias difícilmente evaluables.

La propuesta de rúbricas que se presentan en este trabajo se ha obtenido de la experiencia desarrollada por el grupo GrEIDI (Grupo de Estudio de Innovación Docente) de la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid y que son objeto de la tesis doctoral “Incorporación de las Competencias Genéricas En los Títulos de Grado de Ingeniería Industrial y su Certificación en el Suplemento Europeo al Título” (20).

Las rúbricas elaboradas contienen una serie de criterios “específicos y fundamentales” para la valoración de la competencia de que se trate, enumerados de menor a mayor grado de dificultad y/o consecución de la competencia. El uso de rúbricas permite la introducción de métodos de evaluación entre iguales y la autoevaluación y podrá favorecer la comunicación entre estudiantes y profesores.

TABLA 9.- Rúbrica de la competencia CG-1: APRENDIZAJE AUTÓNOMO/MEJORA CONTINUA

	1	2	3	4
Planificar el tiempo	No distribuye bien el tiempo y es necesario buscar alternativas para poder presentar	Organiza su tiempo de forma aproximada y procura cumplir los plazos previstos a pesar	Planifica de forma adecuada el tiempo y cumple con los plazos	Planifica muy bien el tiempo y es muy responsable cumpliendo los plazos

	el trabajo en el plazo indicado	de las dificultades		marcados, lo que facilita su trabajo
Establecer prioridades	Comienza el trabajo por lo que resulta más fácil, sea o no urgente o importante	No distingue siempre lo importante o lo urgente	Distingue claramente lo importante y lo urgente de lo secundario	Se centra en lo más importante, continuando su trabajo según unas prioridades previamente establecidas
Leer material adicional	No ha leído las lecturas recomendadas por el profesor	Ha leído las lecturas recomendadas por el profesor	Ha leído más material que el recomendado por el profesor	Ha leído mucho más material que el recomendado
Aclarar dudas	Recibe la información sin plantearse ninguna cuestión	Realiza preguntas para entender la asignatura	Hace preguntas que cuestionan lo visto en clase	Hace preguntas que permiten ampliar lo aprendido
Integrar conocimientos	Estudia cada parte de la asignatura sin relacionarlas entre sí	Relaciona los contenidos de la asignatura entre sí	Relaciona los contenidos de la materia	Relaciona los contenidos de la asignatura con los vistos en otras materias
Autonomía	No ha mostrado ningún esfuerzo para tratar de trabajar por su cuenta	Cuando se ha dado orientación, ha funcionado bien, de lo contrario, estaba fuera de tarea	Ha mostrado autonomía la mayor parte del tiempo, aunque a veces necesitaba orientación	Ha sido totalmente autónomo
Constancia	Es inconstante	Necesita ayuda y motivación para terminar las tareas	Suele terminar las tareas que emprende	Es constante y perseverante en los trabajos que se propone
Eficacia	Trabaja sin pensar en los resultados	A veces se preocupa por conseguir unos resultados correctos	Realiza su trabajo para conseguir buenos resultados	Realiza y revisa su trabajo para conseguir buenos resultados
Eficiencia	Desaprovecha los recursos	Utiliza los recursos adecuados para cada actividad	Optimiza el uso de recursos	Optimiza y revisa el uso de los recursos

CG-2: COMUNICACIÓN EFICAZ

Para la valoración de esta competencia se han utilizado dos rúbricas diferentes una para la comunicación oral y otra para la expresión escrita, ya que tienen indicadores y criterios diferentes.

TABLA 10.- Rúbrica de la competencia “EXPRESIÓN ORAL”

	1	2	3	4
Claridad	No se entiende lo que quiere explicar o se explica muy mal	La exposición no es muy clara, ya que hay varios aspectos que no quedan claros	La exposición es bastante clara, aunque hay un aspecto que no queda claro	La exposición se hace con claridad. Se entiende perfectamente todo lo que se explica
Orden	La explicación no sigue una estructura lógica. No está preparada	La explicación no es estructurada y es difícil seguir el orden	La explicación no está estructurada, pero sigue un orden lógico	Sigue un orden correcto: presentación, desarrollo y conclusiones
Contacto visual	No mira a la gente durante la presentación	Establece contacto visual con la audiencia muy pocas veces	Alguna vez establece contacto visual con la audiencia	Establece contacto visual con la audiencia
Tiempo	Termina enseguida o utiliza más tiempo del previsto	Se excede o le falta una cantidad de tiempo considerable	Se excede o le falta algo de tiempo pero no en exceso	Se ajusta muy bien al tiempo que se había establecido
Comprensión	Es incapaz de responder a las preguntas del profesor o de sus compañeros	Puede responder a algunas de las preguntas del profesor o de sus compañeros	Es capaz de responder a casi todas las preguntas del profesor o de sus compañeros	Es capaz de responder a todas las preguntas del profesor o de sus compañeros
Materiales de apoyo	No usa los medios mínimos necesarios en la presentación	Los medios y materiales que usa no son los adecuados	Utiliza medios y materiales adecuados a la presentación	Los medios y materiales utilizados favorecen la comprensión
Fomenta la participación	No interacciona con el resto del	Fomenta con preguntas la	Realiza preguntas y	En sus presentaciones

	grupo	participación de los compañeros	procura que los compañeros pregunten	se establece un diálogo
--	-------	---------------------------------	--------------------------------------	-------------------------

TABLA 11.- Rúbrica de la competencia “EXPRESIÓN ESCRITA”

	1	2	3	4
Orden, estructura y presentación	Emplea vocabulario limitado, no está bien redactado y no está limpio. Son frecuentes los fragmentos y oraciones incompletas. Las palabras seleccionadas son inapropiadas	Emplea vocabulario limitado, los párrafos no están bien redactados. Presentación limpia. Las palabras seleccionadas son poco apropiadas	Emplea vocabulario limitado, algunos párrafos no están bien redactados. Presentación limpia. La estructura o el orden de las palabras en las oraciones es lógico	El texto es de fácil lectura, emplea vocabulario amplio. Párrafos bien redactados y presentación limpia. La estructura o el orden de las palabras en las oraciones es lógico. Selecciona cuidadosamente las palabras
Contenido	Las ideas que presenta tienen poca o ninguna relación con el tema, están pobremente definidas, no son claras ni se presentan con objetividad	Una buena cantidad de las ideas presentan relación con el tema y se presentan con poca claridad y objetividad	Casi todas las ideas que presenta tienen relación con el tema y se presentan con bastante claridad. Están correctamente colocadas	Todas las ideas que presenta tienen relación con el tema. Las ideas se presentan con claridad y objetividad. Están colocadas procurando una composición equilibrada
Atención a las normas	No respeta las normas de presentación, plazos, formato, estructura, etc.	Respeto algunas normas de presentación del trabajo	Respeto la mayoría de las normas de presentación del trabajo	Respeto todas las normas de presentación del trabajo
Ortografía	Hay muchos errores de gramática,	Hay algunos errores de gramática,	Casi no hay errores de gramática,	No hay errores de gramática, ortografía o

	ortografía, o puntuación	ortografía o puntuación	ortografía o puntuación	puntuación
Terminología y notación	La nomenclatura y los términos técnicos muchas veces no son correctos	Confunde algunos términos técnicos	Emplea casi siempre correctamente la nomenclatura y los términos técnicos	Emplea siempre correctamente la nomenclatura y los términos técnicos
Tablas y gráficos	No incluye tablas ni gráficos	Incluye tablas y gráficos poco adecuados	Incluye tablas y gráficos adecuados y bien situados	Emplea tablas y gráficos que complementan y aclaran el contenido
Bibliografía	Las fuentes de información son muy pocas o ninguna. La información tiene poca o ninguna relación con el tema principal	Las fuentes de información son poco variadas. La información recopilada tiene relación con el tema pero no está al día o es irrelevante	Las fuentes de información son variadas y múltiples. La información es actualizada pero incluye algunos datos que no son relevantes	Las fuentes de información son variadas y múltiples. La información recopilada tiene relación con el tema es relevante y está actualizada
Conclusiones	El resumen es limitado o está incluido	El trabajo termina con un resumen satisfactorio	El trabajo termina con un resumen bastante claro	El trabajo termina con un resumen muy claro que incluye el objetivo del tema

TABLA 12.- Rúbrica de la competencia CG-3: RAZONAMIENTO CRÍTICO

	1	2	3	4
Argumentación	No argumenta o argumenta utilizando razones irrelevantes e infundadas	Es capaz de argumentar la viabilidad de una solución en función de criterios originados en un marco teórico dado	Argumenta la viabilidad de una solución o propuesta en función de criterios externos alternativos	Establece propuestas alternativas con base teórica y señalando las razones por la que ha de ser preferida



Relaciona conceptos	No relaciona distintos aspectos de la asignatura	Relaciona diversos aspectos de la asignatura	Establece relación entre los conceptos de la asignatura	Relaciona lo visto en la asignatura con el resto de la titulación
Presentación de información	Emplea siempre el mismo tipo de tablas y gráficos	Utiliza distintos tipos de tablas y gráficos, pero no el más adecuado en cada caso	Utiliza distintos tipos de tablas y gráficos, en función de la información a presentar	Completa sus tablas y gráficos con textos explicativos adecuados
Capacidad crítica	Proporciona interpretaciones sesgadas de evidencias, enunciados, información o puntos de vista ajenos. No es capaz de identificar contra-argumentos relevantes. Ignora puntos de vista alternativos obvios	Malinterpreta enunciados, gráficos, preguntas, etc. No es capaz de identificar contra-argumentos fuertes	Generalmente interpreta con exactitud evidencias, enunciados, gráficos, preguntas etc. Suele identificar los argumentos principales. Analiza y evalúa concienzudamente los principales puntos de vista alternativos	Interpreta correctamente y con exactitud evidencias, enunciados, gráficos, preguntas etc. Identifica los argumentos principales en pro y en contra. Analiza y evalúa puntos de vista alternativos
Participación en clase	No participa en los debates de clase	Es reacio a participar en los debates, salvo que se le anime a ello	Participa activamente en clase	Participa activamente con una opinión razonada y reflexionada
Conclusiones	Defiende visiones basada en el interés propio, independiente de la evidencia	Obtiene conclusiones infundadas. A pesar de las evidencias o razones, mantiene o defiende posiciones basadas en interés propio	En casi todos los casos obtiene conclusiones claras, sin contradicciones, probándolas con criterios medianamente relevantes	Obtiene conclusiones garantizadas, juiciosas. Justifica los resultados y procedimientos clave, explica supuestos y razones

Preguntas y problemas	Pocas veces formula preguntas, y tienen poca relación con el tema, haciéndolo de forma confusa	La mitad de las veces formula problemas y preguntas vitales con mediana claridad y precisión	Generalmente formula problemas y preguntas vitales con claridad y precisión	Siempre formula problemas y preguntas vitales con claridad y precisión
Ideas ajenas	No valora ni muestra interés por las opiniones ajenas	Acepta las ideas de los demás sin cuestionarlas	Tiene en cuenta las ideas de los demás	Analiza pros y contras de ideas ajenas para mejorar su razonamiento
Argumentación de resultados prácticos	La argumentación de las prácticas es casi inexistente	Identifica algunos conocimientos básicos y teóricos clave que se necesitan para la argumentación	Identifica casi todos los conocimientos clave que se necesitan para construir una argumentación	Además de nivel 3, la argumentación es extensa y está especialmente bien construida

TABLA 13.- Rúbrica de la competencia CG-4: TRABAJO EN EQUIPO

	1	2	3	4
Asistencia	Asistió al 59% o menos de las reuniones o actividades del equipo	Asistió entre un 60% y un 79% a las reuniones o actividades del equipo	Asistió entre un 80% y un 99% a las reuniones o actividades del equipo	Asistió al 100% de las reuniones o actividades del equipo
Puntualidad	Llego a tiempo a un 59% o menos de las reuniones y actividades del equipo	Llego a tiempo del 60% al 79% de las reuniones y actividades del equipo	Llego a tiempo del 80% al 99% de las reuniones y actividades del equipo	Llego a tiempo al 100% de las reuniones y actividades del equipo
Trabajo asignado	Entregó muy pocos trabajos o ninguno, y requirió mucho seguimiento	Entregó solo algunos trabajos y requirió seguimiento	Entrego los trabajos, aunque algunos tarde y requirió seguimiento	Siempre entregó a tiempo los trabajos y sin necesidad de seguimiento
Contribución	No aportó nada al logro de los	Pocas veces aportó algo al	Casi siempre aportó algo al	Siempre aportó algo al logro de

	objetivos. Muy pocas veces busco soluciones a los problemas.	logro de los objetivos. Pocas veces busqué y sugerí soluciones a los problemas.	logro de los objetivos. Casi siempre busqué y sugerí soluciones a los problemas.	los objetivos. Siempre busqué y sugerí soluciones a los problemas.
Integración al grupo	Nunca trabajé para lograr las metas, muy pocas veces cumplí con las normas y no se adapté a los cambios del equipo.	Pocas veces trabajé para lograr las metas, cumplir las normas y adaptarse a los cambios y necesitó ser alentado	Casi siempre trabajé para lograr las metas, cumplir las normas y adaptarse a los cambios.	Siempre trabajé para lograr las metas, cumplí las normas y se adapté a los cambios del equipo
Destrezas sociales	Nunca demostré tener habilidad para manejar las relaciones en el grupo. Muy pocas veces o nunca traté a sus compañeros con respeto.	Pocas veces demostré habilidad para manejar las relaciones en el grupo y pocas veces traté con respeto a los miembros del equipo.	Casi siempre demostré habilidad para manejar las relaciones en el grupo y casi siempre traté con respeto a los miembros del equipo.	Siempre demostré habilidad para manejar las relaciones entre los miembros del grupo y traté con respeto a sus compañeros.
Actitud ante la crítica	Muy pocas veces o nunca acepté las críticas y sugerencias del equipo	Pocas veces estuve receptivo a aceptar críticas y sugerencias del equipo	Casi siempre estuve receptivo a aceptar críticas y sugerencias del equipo	Siempre estuve receptivo a aceptar críticas y sugerencias del equipo
Actitud al comunicar	Siempre hablé y muy pocas veces o nunca escuché a otros miembros del equipo	En la mayoría de las ocasiones hablé y en muy pocas ocasiones escuché	En la mayoría de las ocasiones escuché y en pocas ocasiones hablé.	Siempre estuve atento a las opiniones del equipo. Escuché y hablé equitativamente.
Motivación	Muy pocas veces o nunca promoví la cooperación entre los miembros de equipo	Pocas veces promoví la cooperación y participación entre los miembros de equipo	Casi siempre promoví la cooperación y participación entre los miembros de equipo	Promoví la cooperación y participación entre los miembros de equipo

**CG-5: EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN**

Esta es una competencia que valora la innovación, la iniciativa, la capacidad de ser emprendedor algo que se considera muy importante en los estudios de ingeniería. Sería recomendable para aquellas asignaturas que usan metodologías de aprendizaje basado en proyectos.

**TABLA 14.- Rúbrica de la competencia CG-5: EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN**

	1	2	3	4
Iniciativa	No se anticipa a los problemas que puedan surgir en la realización de los trabajos planteados	Se da cuenta de que puede surgir un problema, y lo comunica sus compañeros	Propone y pone en marcha mejoras en los procedimientos de trabajo	Se anticipa a los problemas y realiza acciones para prevenirlos. Propone y pone en marcha mejoras en el procedimiento de trabajo, buscando la eficacia.
Visión de futuro	No piensa en su futuro.	Algunas veces actúa pensando en objetivos futuros.	Su visión de futuro la anima a actuar.	Planifica su trabajo según sus objetivos de futuro
Creatividad	Casi no plantea enfoques creativos para resolver los problemas planteados	Desarrolla enfoques creativos, pero de manera individual	Desarrolla enfoques creativos pero sin tener mucho en cuenta a los compañeros	Recopila las ideas de todos, y a partir de ahí desarrolla enfoques creativos, en un continuo ejercicio de tormenta de ideas. Dedicar tiempo a escuchar a todos los miembros del grupo
Originalidad	Solo repite ideas	A veces propone ideas originales	Propone ideas y soluciones originales	Llama la atención por su originalidad y

				sus ideas
Gestión de riesgos	Toma decisiones a la ligera, sin analizar las consecuencias	No toma decisiones para evitar los riesgos que conlleva	Toma decisiones valorando ventajas e inconvenientes	Toma decisiones razonadas y asume los riesgos y consecuencias
Nuevos métodos	No busca nuevos métodos para hacer las cosas.	Es reacio a utilizar nuevos métodos o recursos.	Emplea nuevos métodos o recursos.	Utiliza métodos alternativos adecuados a cada caso.

TABLA 15.- Rúbrica de la competencia CG-6: RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL

	1	2	3	4
Compromiso	Tiene dificultades para adaptar su trabajo a los objetivos fijados en conjunto	En ocasiones necesita ayuda para cumplir eficientemente con su parte dentro de los plazos acordados	Cumple con los plazos preestablecidos y con la calidad requerida para el trabajo que realiza.	Es reconocido por su autoexigencia. Siempre busca mejorar la calidad del trabajo asignado. Motiva a los demás a trabajar con calidad
Responsabilidad	Se conforma con el resultado de sus tareas y espera que el equipo cumpla con lo asignado	Actúa cooperativamente en el desarrollo de sus tareas y cumple con lo esperado. Ocasionalmente se hace cargo de las deficiencias del equipo	Se hace cargo de las deficiencias del equipo. Modifica con buena disposición la organización de su tiempo para cumplir con las tareas necesarias para solucionar las deficiencias del equipo	Asume plena responsabilidad por el desempeño del equipo. Se reconoce su capacidad tanto para reformular estrategias, como para lograr los objetivos propuestos, lo que genera una fuerte adhesión del grupo

Respeto	No respeta las normas y las opiniones del grupo	Le cuesta respetar las opiniones y las normas del grupo	Generalmente respeta las normas y las opiniones del grupo	Respeto las normas y las opiniones del grupo
Diversidad	Discrimina a compañeros que supone diferentes, no se relaciona con ellos.	Muestra rechazo a trabajar con determinados compañeros	No le supone un problema trabajar con nadie	Muestra interés por trabajar con distintos compañeros a la vez
Compromiso social	No considera los efectos sociales de sus decisiones	Antepone sus intereses a las consecuencias sociales en sus decisiones	En sus decisiones considera tanto sus intereses particulares como los sociales	Generalmente prima los intereses sociales sobre los suyos particulares

**CG-7: MANEJO DE ESPECIFICACIONES**

Esta rúbrica se basa en la capacidad del estudiante para manejar, y sobre todo comprender, la documentación técnica, se debe adaptar a cada asignatura y se pueden añadir evidencias sobre análisis de gráficos, o selección adecuada de aplicaciones.

TABLA 16.- Rúbrica de la competencia CG-7: MANEJO DE ESPECIFICACIONES

	1	2	3	4
Aplicación del reglamento	El estudiante desconoce los reglamentos técnicos	El estudiante duda sobre los casos en los que es necesario atenerse a los reglamentos técnicos	Generalmente el estudiante conoce los casos en los que debe acudir a los reglamentos técnicos para elaborar los informes solicitados	El estudiante conoce perfectamente los casos en los que debe acudir a los reglamentos técnicos para elaborar los informes propuestos
Manejo de especificaciones	El estudiante no sabe manejar las especificaciones técnicas	El estudiante tiene problemas con el uso de especificaciones técnicas	El estudiante utiliza con soltura las especificaciones técnicas	El estudiante maneja las especificaciones técnicas

Terminología técnica	El estudiante desconoce la terminología empleada y los datos suministrados	El estudiante tiene dudas sobre la terminología empleada y los datos suministrados	El estudiante casi siempre comprende la terminología empleada y los datos suministrados	El estudiante comprende perfectamente la terminología empleada y los datos suministrados
Selección de normativas	Los reglamentos que utiliza son escasos o nulos, y no tienen relación con el tema a tratar.	Las normativas que usa son limitadas. Los datos tienen relación con el tema pero alguno no está al día	Los reglamentos que utiliza son variados, pero se incluyen algunos datos sin relación con el tema a tratar	Las normativas que usa son variadas y adecuadas, tienen que ver con el tema y contribuyen a su desarrollo

## BIBLIOGRAFÍA

1. ABET Engineering Accreditation Commission. *Criteria for accrediting engineering programs. Effective for evaluation during the 2011-2012 accreditation cycle*. Baltimore: ABET, Inc., 2010. 26-p.
2. AGIL, Ahmaj; AGUILAR, Mariano; CARRETERO, M. Dolores; CUBERO, M. Angustias; NÚÑEZ, M. Isabel. "Propuesta de una evaluación de aprendizaje en el ámbito del Espacio Europeo de Educación Superior". En LÓPEZ M<sup>a</sup> Carmen. (Ed.) *Evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad y su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior*. Granada: Universidad de Granada. 2007. P. 331-350.
3. ALVAREZ, M. Dolores; FERNÁNDEZ, Eduardo; PERALES, Francisco J. "La enseñanza, el aprendizaje y el programa como ámbitos del proceso evaluador". En: LÓPEZ, M<sup>a</sup> Carmen. (Ed.) *Evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad y su adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior*. Granada: Universidad de Granada. 2007. P. 47-80.
4. BENEITONE, Pablo; ESQUETINI, César; GONZÁLEZ, Julia; MALETA, Maida M.; SIUFI, Gabriela; WAGENAAR, Robert (eds.). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América latina. Informe final-Proyecto Tuning-América Latina*. Bilbao: Universidad de Deusto. 2007. 429 p.
5. DELGADO, Ana M. (Coor.), *Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el marco del EEES*. MEC, Dirección General de Universidades. Programa de Estudios y Análisis: EA 2005-0054. Madrid. (2005).
6. DRUMMOND, Ian; NIXON, Iain; WILTSHIRE, John. "Personal transferable skills in higher education: the problems of implementing good practice". *Quality Assurance in Education*. 1998, vol.6, núm. 1, p. 19-27.
7. España. Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. *Boletín Oficial del Estado*, 30 de octubre de 2007, nº 260, p. 44037.
8. España. ([Orden ECI/3855/2007](#), de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos de verificación de los títulos universitarios oficiales para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico (BOE 29/12/2007).
9. España. ([Orden CIN/323/2009](#), de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos necesarios para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, BOE 19/2/2009).
10. España. ([Orden CIN/307/2009](#), de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, BOE 18/2/2009)
11. España. Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. *Boletín Oficial del Estado*, 20 de febrero de 2009, núm. 44, p.18145.
12. España. Resolución de 15 de noviembre de 2006, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica la convocatoria para la subvención de acciones con cargo al programa de estudios y análisis, destinada a la mejora de la



- calidad de la enseñanza superior y de la actividad del profesorado universitario en el año 2007. *Boletín Oficial del Estado*, 15 de diciembre de 2006, núm. 299, p. 44253.
13. GUÍAS ACADÉMICAS DE LOS GRADOS EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA, EN ARQUITECTURA TÉCNICA, EN INGENIERÍA INFORMÁTICA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y EN INGENIERÍA CIVIL. En [http://www.usal.es/webusal/usal\\_guias\\_repositorio](http://www.usal.es/webusal/usal_guias_repositorio)
  14. GONZÁLEZ, Julia; WAGENAAR, Robert (Coord.). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe final. Proyecto Piloto Fase 1*. Bilbao: Universidad de Deusto. 2003. 339 p. ISBN: 84-785-892-5.
  15. LIBRO BLANCO TÍTULO DE GRADO EN INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación. Noviembre 2004. Joaquín Passolas (Coord.). p. 122-127
  16. MEMORIA “VERIFICA” GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA
  17. MEMORIA “VERIFICA” GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA
  18. MEMORIA “VERIFICA” GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
  19. MEMORIA “VERIFICA” GRADO EN INGENIERÍA CIVIL.
  20. PÉREZ BARREIRO, Cristina. Tesis doctoral “Incorporación de las Competencias Genéricas en los Títulos de Grado de Ingeniería Industrial y su Certificación en el Suplemento Europeo al Título”. Universidad de Valladolid, 2012, p. 215-230
  21. PIEDRA, Nelson; CHICAIZA, Janneth; LOPEZ, Jorge; ROMERO, Audrey; TOVAR, Edmundo. “Measuring collaboration and creativity skills through rubrics: experience from UTPL collaborative social networks course”. *IEEE Education Engineering (EDUCON)*. 2010, P. 1511-1516.
  22. TEJEDOR, Francisco J. “La complejidad del Rendimiento y la Satisfacción”. En VILLAR, Luís M. (Dir.) *La universidad. Evaluación Educativa e Innovación Curricular*. Sevilla: ICE de la Universidad de Sevilla. 2001. P-3-40- ISBN:84-86849-24-1.
  23. VALERO, Miguel. *La evaluación en el contexto del EEES ¿Cómo evaluar competencias?*. Conferencia en la UNED en febrero de 2009. <http://epsc.upc.edu/~miguel%20valero/>
  24. <http://poliz.usal.es/politecnica/v1r00/>
  25. [http://www.usal.es/webusal/usal\\_grado\\_repositorio](http://www.usal.es/webusal/usal_grado_repositorio)
  26. <http://www.usal.es/webusal/node/4454>
  27. <http://www.usal.es/webusal/node/4505>
  28. <http://www.usal.es/webusal/node/4506>
  29. <http://www.usal.es/webusal/node/4540>
  30. <http://www.usal.es/webusal/node/2183>