



# Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información

## **Guía de Aprendizaje – Instrucciones al profesor para completar las tablas de información referida a las competencias transversales**

- Capítulo 4 Objetivos de aprendizaje: Tabla competencias transversales asignadas a la asignatura y su nivel de adquisición:
  - Añadir una fila por cada competencia transversal que tenga asignada esa asignatura, incluyendo el nivel correspondiente reflejado en el mapa de competencias transversales del título.
- Capítulo 5 Sistema de evaluación de la asignatura:
  - Tabla de indicadores de logro de competencias transversales:
    - Seleccionar los indicadores que consideres aplicables del conjunto de indicadores asociados a cada competencia transversal y el nivel correspondiente de tu asignatura.
  - Tabla de Evaluación sumativa de las competencias transversales
    - Añadir una fila por cada actividad que evalúe competencias transversales. Si dicha actividad coincide con una actividad de la tabla anterior (evaluación sumativa) que contribuye a la evaluación de la asignatura, se repetirá la descripción de dicha actividad en ambas tablas.
  - Tabla de criterios de evaluación
    - Incluir dentro de esta tabla, si es el caso, en un apartado aparte, cualquier criterio de evaluación para las competencias transversales.
- Capítulo 9 Cronograma de trabajo de la asignatura
  - Incluir dentro del cronograma las actividades que pudieran contribuir al desarrollo y las actividades de evaluación para las competencias transversales asociadas a la asignatura.



# Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información

## Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

### 1. Datos Descriptivos

<b>Asignatura</b>	Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información
<b>Materia</b>	Evaluación y Aseguramiento de Sistemas de Información
<b>Departamento responsable</b>	DLSIIS
<b>Créditos ECTS</b>	4,5
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Titulación</b>	Master Universitario en Ingeniería Informática
<b>Curso</b>	
<b>Especialidad</b>	Tecnologías Informáticas

<b>Curso académico</b>	2013-2014
<b>Semestre en que se imparte</b>	Segundo
<b>Semestre principal</b>	
<b>Idioma en que se imparte</b>	Español
<b>Página Web</b>	



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
**FACULTAD DE INFORMÁTICA**  
Campus de Montegancedo  
Boadilla del Monte. 28660 Madrid



## 2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Edmundo Tovar Caro (Coord.)	5111	<a href="mailto:etovar@fi.upm.es">etovar@fi.upm.es</a>
Jose Antonio Calvo-Manzano Villalón	5106	<a href="mailto:jacalvo@fi.upm.es">jacalvo@fi.upm.es</a>

## 3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

<b>Asignaturas superadas</b>	
<b>Otros resultados de aprendizaje necesarios</b>	

## 4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CG-8	Comprensión amplia de las técnicas y métodos aplicables en una especialización concreta, así como de sus límites.	A
CG-12	Capacidad de trabajar de forma independiente en su campo profesional.	A
CG-14	Capacidad de trabajar y comunicarse también en contextos internacionales.	S
CE-6	Capacidad para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de los desarrollos, procesos, sistemas, servicios, aplicaciones y productos informáticos.	A
CE-7	Capacidad para diseñar, desarrollar, gestionar y evaluar mecanismos de certificación y garantía de seguridad en el tratamiento y acceso a la información en un sistema de procesamiento local o distribuido.	A
CE-8	Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información	S
CE-16	Habilidad para hacer conexiones entre los deseos y necesidades del consumidor o cliente y lo que la tecnología puede ofrecer.	C
CE-18	Capacidad para comprender el mercado, sus hábitos y necesidades de productos o servicios tecnológicos	C

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento  
Nivel de adquisición 2: Comprensión  
Nivel de adquisición 3: Aplicación  
Nivel de adquisición 4: Análisis y síntesis



<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN</b>		
<b>Código</b>	<b>Competencia</b>	<b>Nivel</b>
CG-8	Comprensión amplia de las técnicas y métodos aplicables en una especialización concreta, así como de sus límites.	A
CG-12	Capacidad de trabajar de forma independiente en su campo profesional.	C
CG-14	Capacidad de trabajar y comunicarse también en contextos internacionales.	C

LEYENDA: Nivel de adquisición: Bajo  
Nivel de adquisición: Medio  
Nivel de adquisición: Alto

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>Competencias asociadas</b>	<b>Nivel de adquisición</b>
RA1	Aplicar técnicas de gestión de la calidad de procesos y productos	CE-6, CE-7, CG-8, CG-12	A
RA2	Aplicar técnicas de aseguramiento de la calidad	CE-6, CE-7, CG-8, CG-12	A
RA3	Aplicación de conocimientos básicos de gestión de riesgos en la resolución de distintos caso prácticos	CE16	A
RA4	Usa normas ISO de la serie 27000 aplicables a la gestión de riesgos	CE6, CE7, CE16	A
RA5	Obtención de una certificación internacional que evalúa los conocimientos adquiridos	CE6, CE7	A
RA6	Conocer y aplicar la norma ISO38500 y la familia de normas ISO 2700 para conseguir una buena gestión de la seguridad de la información en una organización	CE16, CE8	S
RA7	Conocer los estándares, mejores prácticas y técnicas que se aplican en la auditoría de la información con especial incidencia a la revisión de controles utilizando el marco de control COBIT	CE6	A
RA8	Diseña e implanta controles de seguridad establecidos en un Sistema Informático	CE6, CE16	A

## 5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1	Gestión de la calidad del Producto y del Proceso	RA1
I2	Aseguramiento de la Calidad	RA2
I3	Calidad de los entregables del Plan de Seguridad y Auditoría	RA3-RA8
I4	Cuestionario de nivel de conocimiento sobre la materia	RA1-RA8

INDICADORES DE LOGRO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES		
Ref	Indicador	Relacionado con CT (Código)
I1	Gestión de la calidad del Producto y del Proceso	CG-8, CG-12
I2	Aseguramiento de la Calidad	CG-8, CG-12
I3	Calidad de los entregables del Plan de Seguridad y Auditoría	CG-8, CG-12
I4	Cuestionario de nivel de conocimiento sobre la materia	CG-8, CG-12





<b>EVALUACION SUMATIVA</b>			
<b>Breve descripción de las actividades evaluables</b>	<b>Momento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Peso en la calif.</b>
Participación de estudiantes en clase	Todo el curso	Aula	20%
Contenido de memorias de prácticas	Todo el curso	Fuera del aula	60%
Presentación pública	Todo el curso	Aula	20%
			<b>Total: 100%</b>



<b>EVALUACION SUMATIVA DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>				
<b>CÓDIGO COMPETENCIA TRANSVERSAL</b>	<b>Breve descripción de las actividades evaluables</b>	<b>Momento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Peso en la calif.</b>
CG-8, CG-12	Participación de estudiantes en clase	Todo el curso	Aula	20%
CG-8, CG-12	Contenido de memorias de prácticas: <ul style="list-style-type: none"><li>- Entrega de trabajo sobre la descripción de una PYME. Captura de requisitos de dicha empresa en materia de seguridad, estrategia de análisis de riesgos, políticas de seguridad, ejecución del análisis, plan tratamiento de riesgos, cuadros de mando</li><li>- Desarrollo de un caso práctico de auditoría. Elaboración de un informe</li></ul>	Todo el curso	Fuera del aula	60%
CG-8, CG-12	Presentación pública	Todo el curso	Aula	20%
				<b>Total: 100%</b>



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La asignatura se basa en el sistema de evaluación continua. La evaluación será parcial y acumulativa.

En todos los temas de la asignatura, una parte de la evaluación se basará en trabajos prácticos a entregar por los alumnos.

En todos los temas de la asignatura, la evaluación se complementará con sesión oral, que complementaran los informes de trabajo realizados por los alumnos.

## 6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

<b>CONTENIDOS ESPECÍFICOS</b>		
<b>Bloque / Tema / Capítulo</b>	<b>Apartado</b>	<b>Indicadores Relacionados</b>
<b>Tema 1: Aseguramiento de la Calidad</b>	1.1 Técnicas aplicables a la Calidad del Producto.	I1
	1.2 Técnicas aplicables a la Calidad del Proceso.	I1
<b>Tema 2: Gestión de la Calidad del Producto y del Proceso</b>	2.1 Coste de la Calidad.	I2
	2.2 Plan de Calidad.	I2
<b>Tema 3: Importancia de la Seguridad de TI en las organizaciones. Gobierno corporativo y Gobierno de la Seguridad de TI. Gestión de riesgos</b>	3.1 La Seguridad de la información en las organizaciones	I3
	3.2 Gobierno Corporativo y Gobierno de la seguridad	I3
	3.3 Introducción a la Gestión de Riesgos. Norma UNE71504 e ISO 31500	I3
	3.4 Estándares. Familia ISO 27000. Preparación a certificación	I3
<b>Tema 4. Conceptos de Auditoría</b>	4.1 Marco de control interno. COBIT 5	I3
	4.2 Organización y proceso	I3

## 7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

Tabla 7. Modalidades organizativas de la enseñanza








MODALIDADES ORGANIZATIVAS DE LA ENSEÑANZA		
Escenario	Modalidad	Finalidad
	Clases Teóricas	<i>Hablar a los estudiantes</i>
	Seminarios-Talleres	<i>Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes</i>
	Clases Prácticas	<i>Mostrar a los estudiantes cómo deben actuar</i>
	Prácticas Externas	<i>Completar la formación de los alumnos en un contexto profesional</i>
	Tutorías	<i>Atención personalizada a los estudiantes</i>
	Trabajo en grupo	<i>Hacer que los estudiantes aprendan entre ellos</i>
	Trabajo autónomo	<i>Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje</i>



Tabla 5. Métodos de enseñanza

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
	Método	Finalidad
	Método Expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante
	Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados
	Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos
	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas
	Aprendizaje orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos
	Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa
	Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo

Se conoce como método expositivo "la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida". Esta metodología -también conocida como lección (lecture)- se centra fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El término "lección magistral" se suele utilizar para denominar un tipo específico de lección impartida por un profesor en ocasiones especiales.

Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados. Se suele utilizar como complemento de la lección magistral.

Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.

Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.

Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un periodo determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS**

<b>CLASES DE TEORIA</b>	<p>Durante una clase de teoría o lección magistral, el profesor realiza una exposición verbal de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, mediante la cual suministra a los alumnos información esencial y organizada procedente de diversas fuentes con unos objetivos específicos predefinidos (motivar al alumno, exponer los contenidos sobre un tema, explicar conocimientos, efectuar demostraciones teóricas, presentar experiencias, etc.) pudiendo utilizar para ello, además de la exposición oral, otros recursos didácticos (audiovisuales, documentos, etc.).</p>
<b>CLASES DE PROBLEMAS</b>	<p>Este método de enseñanza se utiliza como complemento de la clase de teoría (lección magistral) y se basa en solicitar a los estudiantes que desarrollen soluciones adecuadas a un determinado fin, mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de formulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.</p> <p>La intención principal es la de aplicar lo ya aprendido para favorecer la comprensión tanto de la importancia como del contenido de un nuevo tema, afianzar conocimientos y estrategias y su aplicación en las situaciones practicas que se planteen.</p>
<b>PRÁCTICAS</b>	<p>Se trata de la realización de proyectos de desarrollo software de tamaño medio completos. Los alumnos deberán trabajar a partir de un documento con la descripción detallada de las especificaciones funcionales que debe cumplimentar el proyecto. El producto final producido deberá pasar un conjunto exhaustivo de pruebas funcionales.</p>
<b>TRABAJOS AUTONOMOS</b>	<p>Se trata de actividades que el alumno deberá abordar de forma individual, sin supervisión del profesor, pero recibiendo realimentación por parte de este último y soporte a través de tutorías no programadas. El propósito principal es desarrollar su capacidad de autoaprendizaje.</p>
<b>TRABAJOS EN GRUPO</b>	<p>Se trata de actividades donde varios alumnos, como grupo, deben resolver determinada tarea o proyecto. A parte de la complejidad inherente al proyecto en sí, ese tipo de trabajos exige que el grupos de alumnos se divida y gestione la elaboración del proyecto por partes.</p>
<b>TUTORÍAS</b>	<p>Atención personalizada a los estudiantes mediante un conjunto de reuniones dirigidas a grupos muy reducidos de alumnos, donde éstos podrán interactuar entre sí y con el profesor.</p>



## 8. Recursos didácticos

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	W. Humphrey, A discipline for Software Engineering, Editorial Addison Wesley, 1997, ISBN 0-201-54610-8
	Introduction to Team Software Process, Watts Humphrey. Editorial Addison Wesley, 1999, ISBN 0-201-47719-X
	Quality -Fourth Edition, Donna C.S. Summers, Editorial Pearson/PrenticeHall, ISBN 0-13-118931-X, 2006
	C- Camisón, S. Cruz, T. González, Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas, ISBN 978-84-205-4262-1, 2007
<b>RECURSOS WEB</b>	Sitio Moodle de la asignatura
<b>EQUIPAMIENTO</b>	
	Aulas





### 9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (10 horas)	• UD1.1 Técnicas aplicables a la calidad del producto (3 horas)	• ( horas)	• Estudio bibliográfico (5 horas)	• Discusión colectiva (2 horas)	• ( horas)	•
Semana 2 (10 horas)	• UD1.2 Técnicas aplicables a la calidad del proceso (3 horas)	• ( horas)	• Estudio bibliográfico (5 horas)	• Discusión colectiva (2 horas)	• ( horas)	•
Semana 3 (10 horas)	• Evaluación	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en el aula (3 horas)	•
Semana 4 (10 horas)	• UD2.1 Coste de la Calidad (3 horas)	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• ( horas)	•
Semana 5 (10 horas)	• Evaluación	• ( horas)	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en Aula (3 horas)	•
Semana 6 (10 horas)	• UD2.2 Plan de Calidad (3 horas)	• ( horas)	• Trabajo en proyecto (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	•	•
Semana 7 (10 horas)	• Evaluación	•	• Lectura y búsqueda de información (2 horas)	• Discusión colectiva (5 horas)	• Evaluación en Aula (3 horas)	•
Semana 8 (10 horas)	• UD3.1 La Seguridad de la información en las organizaciones	•	•	• Entrega de trabajo sobre la teoría aplicada en la certificación de la ISO 27002 ·3 horas	•	•



Semana 9 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>UD3.2 Gobierno Corporativo y Gobierno de la seguridad</li> </ul>	•	•	<p>Entrega de trabajo sobre la descripción de una PYME. Captura de requisitos de dicha empresa en materia de seguridad (3 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	•	•
Semana 10 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>UD3.3 Introducción a la Gestión de Riesgos. Norma UNE71504 e ISO 31500</li> </ul>	• ( horas)	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la estrategia de análisis de riesgos (3 horas)</li> </ul>	• ( horas)	•
Semana 11 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>UD3.4 Estándares. Familia ISO 27000. Preparación a certificación</li> </ul>	• ( horas)	•	<p>Entrega de un plan de análisis de riesgos en la PYME (3 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	• ( horas)	•
Semana 12 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>UD3.4 Estándares. Familia ISO 27000. Preparación a certificación</li> </ul>	• ( horas)	•	<p>Redactar políticas de seguridad y asignar roles de seguridad (3 horas)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	•	•
Semana 13 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>UD3.4 Estándares. Familia ISO 27000. Preparación a certificación</li> </ul>	• ( horas)	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación sobre la ejecución del análisis de riesgos y resultados obtenidos ( 3 horas)</li> </ul>	• ( horas)	•



Semana 14 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>UD4.1 Marco de control interno. COBIT 5</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>( horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Presentación de la propuesta de declaración de aplicabilidad, aceptación de riesgo residual y plan de tratamiento de riesgos (3 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>
Semana 15 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>UD4.2 Organización y proceso</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>( horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Presentación de cuadros de mando de seguridad (3 horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>( horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>
Semana 16 (10 horas)	<ul style="list-style-type: none"><li>Evaluación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>( horas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno. Esta distribución de esfuerzos debe entenderse para el "estudiante medio", por lo que si bien puede servir de orientación, no debe tomarse en ningún caso en sentido estricto a la hora de planificar su trabajo. Cada alumno deberá hacer su propia planificación para alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y ajustar dicha planificación en un proceso iterativo en función de los resultados intermedios que vaya obteniendo.