



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



# Guía docente de la asignatura

## GESTIÓN DE LA CALIDAD

**Titulación: Master en Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos  
y Biotecnológicos**

**Curso 2011/2012**

# Guía Docente

## 1. Datos de la asignatura

<b>Nombre</b>	Gestión de la Calidad				
<b>Módulo</b>	Organización y Gestión				
<b>Código</b>	210601026				
<b>Titulación/es</b>	Máster en Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos				
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
<b>Tipo</b>	<b>Obligatoria</b> para la Especialidad de Procesos Químicos y Biotecnológicos, y <b>optativa</b> para el resto de especialidades				
<b>Periodo lectivo</b>	Segundo Cuatrimestre	<b>Curso</b>	2011-2012		
<b>Idioma</b>	Castellano				
<b>ECTS</b>	4	<b>Horas / ECTS</b>	25	<b>Carga total de trabajo (horas)</b>	100
<b>Horario clases teoría</b>		<b>Aula</b>	PB-3		
<b>Horario clases prácticas</b>		<b>Lugar</b>	Edificio AHM		

## 2. Datos del profesorado

<b>Profesor responsable</b>	Joaquín Juan Agüera		
<b>Departamento</b>	Director Parque Tecnológico de Fuente Álamo		
<b>Área de conocimiento</b>			
<b>Ubicación del despacho</b>	Parque Tecnológico de Fuente Álamo		
<b>Teléfono</b>	968878294	<b>Fax</b>	968878334
<b>Correo electrónico</b>	<a href="mailto:jjuan@ptfuatealamo.com">jjuan@ptfuatealamo.com</a>		
<b>URL / WEB</b>	<a href="http://www.ptfuatealamo.com">www.ptfuatealamo.com</a>		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>			
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Parque Tecnológico de Fuente Álamo		

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Presentación

La Gestión de Calidad empieza a ser un herramienta de trabajo en toda la Industria porque cada vez son más las empresas que están certificadas por ISO 9001 o tienen la calidad total como medio de funcionamiento. La asignatura pretende que los alumnos conozcan los principios de control de calidad, gestión de calidad y calidad total y como relacionar estos sistemas con los de gestión de calidad ambiental y seguridad e higiene en el trabajo.

#### 3.2. Ubicación en el plan de estudios

Dadas las características del máster y los módulos que la componen, la asignatura no está sujeta a restricciones en lo que se refiere a su planificación temporal a lo largo del año académico.

#### 3.3. Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

Este curso explica en primer lugar la historia de la Gestión de Calidad y cómo y en qué momento empezó a gestarse cada uno de los sistemas que conocemos actualmente. A continuación describe los sistemas estadísticos por los que controlamos la calidad y pasa a un estudio pormenorizado de la Norma ISO9001-2008, para a continuación explicar a los alumnos como implantar un sistema de calidad en una empresa que no lo tenga, llegado el caso, y las relaciones entre diversos sistemas de gestión

#### 3.4. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones

Dado que se trata de un curso de gestión de calidad, no se necesitan conocimientos previos para poder realizar este curso. No son necesarios idiomas ni ninguna base científica, si bien es interesante disponer de alguna base de matemáticas estadísticas para dos de los capítulos.

#### 3.5. Medidas especiales previstas

**Alumnos extranjeros:** El curso se imparte en idioma castellano.

## 4. Competencias

### 4.1. Competencias específicas del título según la especialidad

#### A.- ESPECIALIDAD ACADÉMICA.

- E A1. Aplicar a la docencia científica y tecnológica ligada al campo de competencia del postgrado propuesto, en los niveles formativos medios y superiores, los conocimientos de matemáticas, física, química, biología, geología e ingeniería, necesarios para la adquisición por los alumnos de estos niveles, de la formación básica adecuada.
- E A2. Concebir planes docentes aplicados a enseñanzas medias y superiores que permitan conseguir los objetivos de formación y competencia adecuados a cada caso.
- E A3. Seleccionar las técnicas y procedimientos adecuados en el diseño curricular y para la práctica docente, con especial atención en los aspectos evaluativos.
- E A4. Incorporar las nuevas tecnologías de innovación docente en la impartición de las enseñanzas de nivel medio y superior.
- E A5. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, fomentando la optimización horizontal de los contenidos educativos.
- E A6. Ejercer funciones de liderazgo y orientación en la formación integral de los discentes en los niveles académicos diana del postgrado.

#### B.- ESPECIALIDAD PROFESIONAL.

##### B.1.-PROCESOS QUÍMICOS Y BIOTECNOLÓGICOS

- E B1. Diseñar, planificar, ejecutar, controlar, optimizar, equipos y procesos químicos y/o biotecnológicos dentro del marco del desarrollo sostenible.
- E B2. Seleccionar técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
- E B3. Valorar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y/o biológicas y los grandes riesgos derivados de los procesos industriales.
- E B4. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y biológicos resultado de los procesos desarrollados, aplicando herramientas computacionales para la optimización del conjunto.
- E B5. Diseñar experimentos a escala de laboratorio y piloto para la simulación de procesos y el estudio del cambio de escala.
- E B6. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos a escala industrial.

##### B.2.-INGENIERÍA AMBIENTAL

- E B7. Diseñar, planificar, ejecutar, controlar, optimizar, equipos y procesos para la adecuada gestión y /o tratamiento de efluentes urbanos o industriales.
- E B8. Seleccionar técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas para la vigilancia y el control ambiental.
- E B9. Valorar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y/o biológicas y los grandes riesgos derivados de los procesos industriales.
- E B10. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y/o biológicos resultado de los análisis de los indicadores ambientales, aplicando herramientas computacionales para su tratamiento.

- E B11. Diseñar experimentos a escala de laboratorio y piloto para el desarrollo de nuevas alternativas o mejores tecnologías de control ambiental.
- E B12. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos de gestión, vigilancia y control ambiental.

### **C.- ESPECIALIDAD INVESTIGACIÓN.**

- E C1. Diseñar, planificar, ejecutar proyectos de investigación básica y aplicada en relación con los procesos químicos, biotecnológicos y del medio ambiente.
- E C2. Realizar búsquedas documentales (acceso a documentos científicos, patentes, literatura gris, etc.), indización y catalogación de documentos, y estudios bibliométricos.
- E C3. Establecer contactos profesionales que permitan el intercambio de la investigación y de la innovación científica y tecnológica con otros grupos de investigación, con la industria y el sector productivo.
- E C4. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y/o biológicos resultado de las investigaciones, aplicando herramientas computacionales para su tratamiento.
- E C5. Coordinar y liderar proyectos de I+D+i en los ámbitos científicos y tecnológicos propios de este postgrado.
- E C6. Concebir, planificar y materializar en publicaciones los resultados de la investigación, contribuyendo a la difusión de los avances científicos de los grupos vinculados al postgrado.

## **4.2. Competencias genéricas / transversales**

### **COMPETENCIAS INSTRUMENTALES**

- T1.1 Capacidad de análisis y síntesis
- T1.2 Capacidad de organización y planificación
- T1.3 Comunicación oral y escrita en lengua propia
- T1.4 Comprensión oral y escrita de una lengua extranjera
- T1.5 Habilidades básicas computacionales
- T1.6 Capacidad de gestión de la información
- T1.7 Resolución de problemas
- T1.8 Toma de decisiones

### **COMPETENCIAS PERSONALES**

- T2.1 Capacidad crítica y autocrítica
- T2.2 Trabajo en equipo
- T2.3 Habilidades en las relaciones interpersonales
- T2.4 Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
- T2.5 Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
- T2.6 Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad
- T2.7 Sensibilidad hacia temas medioambientales
- T2.8 Compromiso ético

### **COMPETENCIAS SISTÉMICAS**

- T3.1 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica

- |                                     |       |   |
|-------------------------------------|-------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | T3.2  | Capacidad de aprender                           |
| <input type="checkbox"/>            | T3.3  | Adaptación a nuevas situaciones                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | T3.4  | Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) |
| <input type="checkbox"/>            | T3.5  | Liderazgo                                       |
| <input type="checkbox"/>            | T3.6  | Conocimiento de otras culturas y costumbres     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | T3.7  | Habilidad de realizar trabajo autónomo          |
| <input type="checkbox"/>            | T3.8  | Iniciativa y espíritu emprendedor               |
| <input type="checkbox"/>            | T3.9  | Preocupación por la calidad                     |
| <input checked="" type="checkbox"/> | T3.10 | Motivación de logro                             |

### 4.3. Resultados esperados del aprendizaje

- R1. Diferenciar los distintos sistemas de calidad empleados en una empresa e integrarse rápidamente en el funcionamiento del mismo.
- R2. Analizar e incluso auditar un sistema de calidad evaluando el buen funcionamiento del mismo.
- R3. Poner en marcha (implementar) un sistema de calidad nuevo en una empresa atendiendo a los requisitos de la norma ISO 9001-2008.
- R4. Relacionar sistemas que aplican la norma ISO 9001-2008, con la de gestión medioambiental ISO-14001-2004 y la de gestión de la seguridad e higiene en el trabajo OHSAS 18001-2007

## 5. Contenidos

### 5.1. Programa de teoría

#### UD1. Que es calidad

Concepto de calidad. Significado y sentido de la calidad.

#### UD2. Historia de la calidad

La calidad en la Industria Moderna. El desarrollo de la calidad en USA. TQC (Total Quality Control). 1960: Toma en cuenta al hombre en la perspectiva de la calidad. 1975: La calidad estrategia de reacción frente a la competencia japonesa. Internacionalización. El desarrollo de la red mundial. Campañas nacionales. Tendencias.

#### UD3. Conceptos de calidad.

Control de calidad. Gestión de calidad. Calidad total. Sistema Juran o Sigma 6. Diferencias entre los estados de calidad.

#### UD4. Revolución del concepto de calidad.

Reacción en cadena de Deming. El papel de la estadística.

#### UD5. Medidas de calidad. Establecimiento de un sistema de control de calidad.

Determinación de características de calidad. Medición de la calidad. Instrumentos de medida. Objetivos de calidad. Identificación de los factores que afectan a la calidad. Diagramas causa-efecto. Tipos de diagrama y su uso. Medición de los efectos de los factores por el diagrama de dispersión. Diseño de experimentos. Identificación de los problemas clave de calidad: Diagrama de Pareto. Establecimiento de un sistema de control.

#### UD6. Norma EN ISO 9001:2008

PRÓLOGO. PRÓLOGO DE LA VERSIÓN EN ESPAÑOL. INTRODUCCION. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN. NORMAS PARA CONSULTA. TÉRMINOS Y DEFINICIONES. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION. GESTION DE LOS RECURSOS. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA. ANEXO A (Informativo) CORRESPONDENCIAS ENTRE LA NORMA ISO 9001:2008 Y LA NORMA ISO 14001:2004. ANEXO B (Informativo) CAMBIOS ENTRE LA NORMA ISO 9001:2000 Y LA NORMA ISO 9001:2008. BIBLIOGRAFÍA

#### UD7. Implantación del Sistema de calidad.

Introducción. ¿Qué hacer primero?. ¿Cómo hacerlo?. ¿Quién lo puede hacer?. ¿Por qué un Sistema de Calidad?. Responsabilidad de la implantación. ¿Por dónde empezar?. Planificación. Fase de diseño. Documentación del Sistema. Auditoria de documentación.

#### UD8. Calidad total.

Antecedentes históricos. Relación con la ISO 9000.

#### UD9. Ciencias Humanas y Calidad Total

Potenciación del personal. Necesidades de formación en Calidad. Un planteamiento analítico. Evaluación del rendimiento y compensaciones. Sistemas de retribución. Desarrollo de un esquema de sugerencias. Resumen del capítulo.

**UD10. Normalización empresarial. Integración de los Sistemas de Gestión de calidad, Medio ambiente y Prevención de Riesgos Laborales**

Introducción

Política de la Unión Europea. Sistemas de Gestión de la Calidad, Medio ambiente y Prevención de riesgos laborales.

**5.2. Programa de prácticas**

**5.3. Programa resumido en inglés**

**UD1. What is Quality?**

**UD2. History of Quality.**

**UD3. Quality concepts.**

**UD4. Quality concept revolution.**

**UD5. Quality Measurements. Implementation of a Quality Control System.**

**UD6. ISO 9001:2008 Standard.**

**UD7. Development of a Quality System.**

**UD8. Total Quality Management.**

**UD9. Human Resources and Total Quality Management.**

**UD10. Business Standardization. Integration of Quality, Environmental and Labour Risk Prevention Management Systems.**

## 6. Metodología docente

6.1. Actividades formativas			
Actividad	Descripción de la actividad	Trabajo del estudiante	ECTS
Clase de teoría	Clase expositiva utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo informal de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Se tratarán los temas de mayor complejidad y los aspectos más relevantes.	<u>Presencial</u> : Asistencia a clase y toma de apuntes.	1,2
		<u>No presencial</u> : Lectura previa de los materiales proporcionados específicamente por el profesor y estudio individual de la materia.	1,5
Clase de problemas resolución de problemas tipo y casos prácticos		<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> :	
Actividades de aprendizaje cooperativo	Se propondrán problemas/tareas a resolver mediante trabajo en grupo. La evaluación del trabajo se realizará mediante exposición y defensa de los mismos de forma individual ante el resto de compañeros y el profesor.	<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> : Resolución de problemas o tareas propuestas sobre alguna de las unidades didácticas.	0,3
Actividades de evaluación formativa		<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> :	
Tutorías individuales y de grupo		<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> :	
Realización de trabajos de investigación individual o en grupo y presentación oral	Se propondrá un trabajo final de la asignatura en el que se profundice sobre alguna de las unidades didácticas desarrolladas.	<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> : Elaboración de forma autónoma de un trabajo original	1
Realización de exámenes oficiales		<u>Presencial</u>	
		<u>No presencial</u> :	
			<b>4</b>

## 7. Evaluación

<b>7.1. Técnicas de evaluación</b>				
<b>Instrumentos</b>	<b>Realización / criterios</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Competencias genéricas (4.2) evaluadas</b>	<b>Resultados (4.3) evaluados</b>
Prueba escrita Individual	Cuestiones teóricas orientadas a conceptos y definiciones, que evalúan principalmente los conocimientos teóricos.	Sólo será de aplicación para aquellos alumnos que no sigan la asignatura de forma presencial		
Evaluación de la participación del estudiante en las clases de teoría.	Evaluación subjetiva de la participación del alumno en las actividades desarrolladas en las sesiones de teoría.	50% de la calificación de la asignatura	T1.1, T1.2, T1.6, T2.1, T2.8, T3.2, T3.10	R1, R2, R3, R4
Evaluación de los trabajos propuestos	Evaluación de los trabajos propuestos a los alumnos en relación a temas de ampliación del programa de la asignatura	50% de la calificación de la asignatura	T1.1, T1.2, T1.3, T1.6, T1.7, T1.8, T3.1, T3.2, T3.4, T3.7, T3.10	R1, R2, R3, R4

<b>7.2. Mecanismos de control y seguimiento</b>
El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"><li>- Cuestiones planteadas de manera informal en clase.</li><li>- Prueba escrita individual</li></ul>

## 8. Recursos y bibliografía

### 8.1. Bibliografía básica

- JURAN J.M., GRZYNA F.M., Manual de Control de Calidad (Volúmenes I y II). Madrid: McGraw-Hill, 1993
- JAMES P. Gestión de la Calidad Total. México: Prentice-Hall, 1997
- Normativa ISO 9000
- ISO 9000 Las preguntas del auditor 2ªedición. David Hoyle y John Thompson AENOR Ediciones.
- Despues de la certificación . Michel Bellaïche.AENOR Ediciones
- Calidad de la información y gestión del conocimiento. Kuan-Tsae Huang, Yang W. Lee, Richard Y. Wang AENOR Ediciones
- Hauser, J.R. y D.Clausing "The House of Quality" Harvard Bussines Review 66(3), 1988, pag.63-73
- ISO 9001-2008
- ISO 9000-2005
- ISO 9004-2009
- ISO 14001-2004

### 8.2. Bibliografía complementaria

### 8.3. Recursos en red y otros recursos