



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



Centro  
Universitario  
de la Defensa

# Guía docente de la asignatura: **DIRECCIÓN DE OPERACIONES**

**Titulación: Grado en Ingeniería de Organización Industrial**

**Curso: 2016/2017**

## 1. Datos de la asignatura

<b>Nombre</b>	DIRECCIÓN DE OPERACIONES (OPERATIONS MANAGEMENT)		
<b>Materia</b>	DIRECCIÓN DE OPERACIONES (OPERATIONS MANAGEMENT)		
<b>Módulo</b>	Materias comunes: Organización industrial		
<b>Código</b>	511103001		
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería de Organización Industrial		
<b>Plan de estudios</b>	2009 (Decreto 269/2009 de 31 de julio)		
<b>Centro</b>	Centro Universitario de la Defensa en la Academia General del Aire		
<b>Tipo</b>	Obligatoria		
<b>Periodo lectivo</b>	Primer y Segundo Cuatrimestre	<b>Curso</b>	3º
<b>Idioma</b>	Español/Ingles		
<b>ECTS</b>	9	<b>Horas / ECTS</b>	25
		<b>Carga total de trabajo (horas)</b>	225
<b>Horario clases teoría</b>	Grupo A: Lunes, 17.55-18.45 y Miércoles, 16.05-17.50 Grupo B: Miércoles, 8.40-10.25 y Jueves, 11.45-12.35		<b>Aula</b> 2
<b>Horario clases prácticas</b>	Por determinar		<b>Lugar</b> Pabellón 3

## 2. Datos del profesorado

<b>Profesor responsable</b>	Juan Andrés Bernal Conesa		
<b>Departamento</b>	Departamento de Ciencias Económicas y Jurídicas		
<b>Área de conocimiento</b>	Organización de Empresas		
<b>Ubicación del despacho</b>	Edificio CUD, despacho 36		
<b>Teléfono</b>	968189942	<b>Fax</b>	968189970
<b>Correo electrónico</b>	jandres.bernal@ cud.upct.es		
<b>URL / WEB</b>	Aula virtual UPCT		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Consultar aula virtual pues varia de un cuatrimestre a otro		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Edificio CUD, despacho 36		

<b>Perfil Docente e investigador</b>	Organización de empresas
<b>Experiencia docente</b>	5,5 años
<b>Líneas de Investigación</b>	Sistemas de gestión(calidad, medioambiente, seguridad y salud laboral, control de producción), dirección de operaciones y responsabilidad social corporativa
<b>Experiencia profesional</b>	6 años en la empresa privada como consultor y asesor de empresas y 5,5 años en la universidad
<b>Otros temas de interés</b>	Energías renovables y eficiencia energética. Responsabilidad Social Corporativa. Sistemas de Gestión, Ecuaciones estructurales.

<b>Profesor</b>	Dra. Ana María Ríos Martínez		
<b>Departamento</b>	Departamento de Ciencias Económicas y Jurídicas		
<b>Área de conocimiento</b>	Organización de Empresas		
<b>Ubicación del despacho</b>	Edificio CUD, despacho 02		
<b>Teléfono</b>	Ext. 2928 (968189928)	<b>Fax</b>	968189970
<b>Correo electrónico</b>	anamaria.rios@ cud.upct.es		
<b>URL / WEB</b>	Aula Virtual UPCT		
<b>Horario de atención / Tutorías</b>	Lunes y Martes de 12,35 a 14,35		
<b>Ubicación durante las tutorías</b>	Edificio CUD, despacho 02		

<b>Perfil Docente e investigador</b>	Doctora en Ciencias de la Empresa. Acreditada ANECA. Ha realizado tareas docentes e investigadoras en la Universidad de Murcia desde el curso 2011/2012 hasta febrero de 2016 y en el CUD desde mayo de 2016.
<b>Experiencia docente</b>	Docencia en Contabilidad Financiera y Teoría de las Organizaciones.
<b>Líneas de investigación</b>	Transparencia, control parlamentario, participación ciudadana y gestión financiera tanto a nivel municipal como de gobiernos centrales.
<b>Experiencia profesional</b>	5 años realizando tareas docentes, investigadoras y de gestión en la Universidad
<b>Otros temas de interés</b>	Metodologías de innovación docente

### 3. Descripción de la asignatura

#### 3.1. Descripción general de la asignatura

El cometido de esta asignatura es introducir al estudiante en conceptos y modelos para una dirección eficaz y eficiente de las operaciones. Su principal objetivo es analizar el papel de la dirección de la producción y de las operaciones en el contexto de una organización, la relación con el resto de áreas funcionales de la empresa y los diferentes enfoques de toma de decisiones estratégicas y tácticas.

#### 3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La actividad de producción en las empresas resulta la razón de ser de las mismas. La empresa produce bienes y/o servicios, que pone en el mercado, y para ello no sólo debe coordinar el conjunto de elementos que configuran sus operaciones sino también interrelacionar éstas con el resto de actividades tales como la financiación, comercialización...

La asignatura aborda el conocimiento del área funcional de producción y operaciones en la empresa, dotando al alumno de los instrumentos necesarios para la Dirección de las operaciones productivas en la organización, considerando dos aspectos diferenciados pero complementarios, las decisiones estratégicas y las tácticas.

De este modo se pretende, por tanto, proporcionar una formación de cómo se establecen las principales decisiones estratégicas y tácticas en el ámbito de la Dirección de Operaciones y gestión de la producción.

Así, a la conclusión de esta asignatura, el alumno deberá haber adquirido conocimientos que le permitan abordar el diseño y desarrollo de nuevos productos, procesos y tecnologías; entender y elaborar la planificación de producción a largo, medio y corto plazo; planificar la capacidad productiva de la empresa y su localización; distribuir el espacio en relación con el conjunto de recursos que posee la empresa para su actividad productiva, esto es, la distribución física; y, por último, asimilar la calidad como filosofía de gestión.

#### 3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

Esta asignatura está relacionada con Economía y Administración de Empresa de 2º curso, en la cual se realiza una breve introducción al sistema de producción.

Asimismo con Métodos Cuantitativos de 2º curso para aplicar técnicas de optimización para la toma de decisiones.

#### 3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen

#### 3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

No existen requisitos previos para cursar la asignatura.

### 3.6. Medidas especiales previstas

Se adoptarán medidas especiales que permitan simultanear los estudios de la asignatura con las actividades de formación militar y aeronáutica. En concreto, se formarán grupos de trabajo/aprendizaje cooperativo de alumnos con disponibilidad limitada, fomentándose el seguimiento del aprendizaje mediante la programación de tutorías de grupo y planificación y entrega de actividades a través del Aula Virtual.

## 4. Competencias y resultados del aprendizaje

### 4.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB1 - 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.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean 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

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### 4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

### 4.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DISCIPLINARES

E1.2.k Conocimientos aplicados de organización de empresas.

E1.3.c Capacidad para comprender y analizar de los aspectos organizativos relacionados con los sistemas productivos de la empresa.

#### COMPETENCIAS PROFESIONALES

- ☒ E2.2 Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la ingeniería de organización industrial

### 4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

#### 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
- ☒ T3.2 Capacidad de aprender
- ☒ T3.3 Adaptación a nuevas situaciones
- ☒ T3.4 Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- ☐ T3.5 Liderazgo
- ☐ T3.6 Conocimiento de otras culturas y costumbres
- ☒ T3.7 Habilidad de realizar trabajo autónomo
- ☐ T3.8 Iniciativa y espíritu emprendedor
- ☐ T3.9 Preocupación por la calidad
- ☐ T3.10 Motivación de logro

### 4.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Que el alumno/a adquiera un **conjunto de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales** que le permitan desarrollar y aplicar con éxito, en el ámbito del sistema productivo, los diversos métodos y técnicas de dirección de operaciones estudiados a lo largo de los dos cuatrimestres, siendo capaz de: (1) identificar las decisiones de largo y corto plazo en el área de operaciones de una empresa, (2) identificar fuentes de ideas para nuevos productos y de seleccionar los productos más convenientes, (3) identificar las características básicas de las diferentes configuraciones productivas y de seleccionar la más adecuada en base a criterios económicos y estratégicos, (4) diseñar un proceso productivo, incorporando la toma de decisiones relacionadas con los recursos (técnicos y humanos), la distribución en planta y la capacidad, en base a criterios económicos y estratégicos, (5) saber gestionar proyectos, (6) seleccionar la localización de la actividad e (7) identificar la problemática de la calidad y las distintas alternativas para el diseño de su sistema de gestión.



## 5. Contenidos

### 5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Decisiones de capacidad y localización. Distribución en planta. Diseño de productos. Planificación de la producción a corto, medio y largo plazo. Gestión de proyectos.

### 5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

#### **BLOQUE 1. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA.**

##### Tema 1. Introducción a la dirección de operaciones.

1. Funciones de la empresa.
2. La función de producción.
3. Historia de las operaciones.
4. La dirección de operaciones.
5. El problema de la planificación.
6. Análisis estratégico
7. Diez decisiones estratégicas en D.O.

##### Tema 2. Diseño y desarrollo del producto.

1. Introducción.
2. Estrategias de producto.
3. Ciclo de vida de un producto.
4. El diseño del producto.
5. Aspectos críticos.
6. Análisis de valor
7. Diseño para operaciones.
8. Diseño de servicios
9. Factores de éxito.

##### Tema 3. Capacidad a largo plazo y localización de plantas.

1. Capacidad productiva.
2. Decisiones sobre capacidad.
3. Localización.

#### Tema 4. Procesos y distribución en planta.

1. Introducción.
2. Tipos de procesos productivos.
3. Distribución en planta.

#### Tema 5. Sistemas productivos. JIT y lean manufacturing.

1. Introducción.
2. Distribución de planta orientada al producto. Equilibrado de líneas.
3. Just in time.
4. Lean Manufacturing.
5. Comparación entre JIT y los sistemas occidentales.

### **BLOQUE 2. DIRECCIÓN TÁCTICA Y OPERATIVA.**

#### Tema 6. Planificación y programación de la producción.

1. Organización de la producción.
2. Planificación agregada.
3. Material Requirement Planning (MRP).
4. Capacity Requirements Planning (CRP).

#### Tema 7. Gestión de proyectos.

1. Introducción.
2. Planificación de Proyectos.
3. Programación de proyectos.
4. Control de proyectos
5. Técnicas de dirección de proyectos
6. Determinación del programa de un proyecto.(Calendario)
7. Variabilidad de las duraciones de actividades.
8. Equilibrio entre coste y duración. Aceleración.
9. Crítica a los métodos PERT y CPM.

## Tema 8. Control de inventario y almacenaje.

1. Introducción.
2. Gestión clásica de inventarios.
3. Otros modelos de gestión de stock.
4. Almacenaje

## Tema 9. La gestión de la calidad.

1. Introducción.
2. Especificaciones y costes de calidad.
3. Control de calidad.
4. Gestión de Calidad (total).
5. UNE-ISO 9100. Normas PECAL
6. Control estadístico del proceso.

## Tema 10. Mantenimiento.

1. Introducción.
2. Fiabilidad.
3. Mantenimiento.
4. Mantenimiento productivo total

### 5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

**Todas las practicas serán realizadas con el programa WinQSB, siendo estas las siguientes:**

#### **PRÁCTICA 1: Equilibrado de líneas.**

Las líneas de Producción o ensamblaje (líneas de Fabricación) son configuraciones muy frecuentes en los sistemas productivos. En las líneas de Fabricación las instalaciones se distribuyen en lo que tradicionalmente se denomina configuración orientada al producto, donde los puestos se organizan en función del producto o productos a fabricar, de manera, que todos los productos a fabricar en la línea siguen en gran medida la misma secuencia de operaciones. Por ello en algunas ocasiones se organiza la distribución en planta por producto a través del equilibrado de líneas.

Es decir, el tiempo que lleva realizar una tarea en una máquina debe ser igual o “estar equilibrada” con el tiempo que lleva realizar el trabajo en la siguiente maquina de la línea de fabricación. De

igual modo el tiempo que requiere un empleado de una estación de trabajo de la línea de montaje debe estar “balanceado” con el tiempo que requiere el empleado que le sigue en la siguiente estación de trabajo. Por ello se realiza una práctica en relación a 21 tareas para fabricar un producto y buscar su equilibrio.

## **PRÁCTICA 2: Planificación Agregada**

El WinQSB resuelve problemas de planificación agregada. La planificación agregada hace referencia a determinar las necesidades de capacidad, tanto de cantidad de producción como de programación de la producción para un plazo medio de 3 a 18 meses, juntando los ratios de producción, empleados, inventarios y otras variables controlables. La planificación agregada entronca con la planificación de actividades a medio y largo plazo. Es agregada en el sentido de que planifica actividades de categorías homogéneas (familias de productos) tales como el volumen de productos o el número de servicios al cliente.

## **PRÁCTICA 3: MRP**

La planificación de necesidades de materiales (*Material Requirements Planning –MRP-*) es un método para determinar qué, cuándo y cuantos componentes y materiales son necesarios para satisfacer un plan de producción y terminar los productos a tiempo.

## **PRÁCTICA 4: Gestión de Inventarios**

El módulo ***Teoría y sistemas de inventarios (Inventory Theory and System)*** resuelve problemas de control de inventarios: problemas de cantidad económica a pedir (EOQ), problemas de descuento por cantidad de pedido, problemas de periodos probabilísticos simples y problemas de tamaño dinámico de lotes; y evalúa y simula 4 sistemas de control de inventarios:  $(s, Q)$ ,  $(s, S)$ ,  $(R, S)$  y  $(R, s, S)$ .

El programa es capaz de mostrar gráficamente el análisis de costes para el modelo EOQ y los problemas de descuentos por cantidad, desarrolla y muestra gráficamente el análisis paramétrico para el EOQ, descuento por cantidad y los problemas de periodos probabilísticos simples.

Además muestra gráficamente el perfil de la EOQ, descuentos por cantidad, tamaño de lote y cuatro sistemas de control de inventarios.

Para familiarizarnos con el programa vamos a resolver un problema de EOQ.

### **PRÁCTICA 5: GESTIÓN DE PROYECTOS (I). Critical Path Method (CPM).**

La idea general de método CPM es mostrar la interdependencia entre las tareas del proyecto en un grafo y determinar el camino crítico, entendiendo este como “la sucesión de actividades que determina la ruta más larga a través de la red y que determina el tiempo mínimo en que el proyecto puede concluir”.

### **PRÁCTICA 5: GESTIÓN DE PROYECTOS (II). PERT.**

La idea general de método PERT es construir un modelo probabilista a partir del modelo CPM que nos permita considerar la variabilidad inherente en este tipo de problemas.

## **5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)**

### **PART 1. STRATEGIC MANAGEMENT.**

- Unit 1. Introduction to operations management.
- Unit 2. Design and product development.
- Unit 3. Plant capacity and location.
- Unit 4. Processes and plant layout.
- Unit 5. Production systems. JIT and lean manufacturing.

### **PART 2. TACTICAL AND OPERATIONAL MANAGEMENT**

- Unit 6. Production planning and scheduling.
- Unit 7. Project management.
- Unit 8. Inventory control and storage.
- Unit 9. Quality management.
- Unit 10. Maintenance.

## **5.5. Objetivos de aprendizaje detallados por unidades didácticas**

### **BLOQUE 1. DIRECCIÓN ESTRATÉGICA.**

Tema 1. Introducción a la dirección de operaciones.

- a. Definir la dirección de operaciones.
- b. Explicar diferencia entre bienes y servicios
- c. Ser capaz de identificar las decisiones del área de operaciones de una empresa diferenciando las de largo y corto plazo en base a su carácter estratégico u operativo
- d. Explicar diferencia entre producción y productividad
- e. Calcular productividad de un solo factor y de múltiples factores.
- f. Identificar variables críticas para mejorar la productividad

## Tema 2. Diseño y desarrollo del producto.

- a. Definir ciclo de vida del producto
- b. Describir sistema de desarrollo del producto
- c. Describir como se definen los productos y servicios
- d. Describir la participación del cliente en el diseño y la producción de servicios.
- e. Describir sistema de rediseño y mejora de productos.
- f. Identificar fuentes de ideas para nuevos productos y selección de los productos más convenientes, en base a criterios económicos y estratégicos

## Tema 3. Capacidad a largo plazo y localización de plantas.

- a. Definir capacidad productiva, teórica, real, tasa de utilización
- b. Definir eficiencia.
- c. Identificar y explicar los factores que afectan a la localización.
- d. Completar un análisis del punto de equilibrio de la localización de forma grafica y matemática
- e. Aplicar herramientas de toma de decisiones para localización de la instalación.
- f. Usar el método de centro de gravedad.
- g. Usar el método Electre
- h. Usar el método AHP
- i. Seleccionar la localización de la actividad.

## Tema 4. Procesos y distribución en planta.

- a. Analizar los aspectos mas importantes de la distribución en planta.
- b. identificar las características básicas de las diferentes configuraciones productivas
- c. seleccionar la más adecuada en base a criterios económicos y estratégicos
- d. Conocer el método Systematic Layout Planning (SLP)
- e. Realizar una distribución en planta mediante el método SLP.
- f. Diseñar un proceso productivo, incorporando la toma de decisiones relacionadas con los recursos (técnicos y humanos), la distribución en planta y la capacidad.

## Tema 5. Sistemas productivos. JIT y lean manufacturing.

- a. Definir distribución orientada a producto.

- b. Definir célula de trabajo y sus requerimientos.
- c. Equilibrar líneas de producción.
- d. identificar las características básicas de las diferentes configuraciones productivas y de seleccionar la más adecuada en base a criterios económicos y estratégicos.
- e. Definir los conceptos de “justo a tiempo” y operaciones “esbeltas”.
- f. Definir los 7 tipos de desperdicios de TPS y las 5S
- g. Explicar los principios del Sistema de Producción Toyota.
- h. Identificar la problemática de la calidad y las distintas alternativas para el diseño de su sistema de gestión, en el área de operaciones de una empresa

## **BLOQUE 2. DIRECCIÓN TÁCTICA Y OPERATIVA.**

### **Tema 6. Planificación y programación de la producción.**

- a. Definir el concepto de planificación agregada.
- b. Identificar estrategias alternativas para desarrollar un plan agregado.
- c. Preparar un plan agregado
- d. Desarrollar una estructura de producto.
- e. Elaborar un plan de requerimientos netos
- f. Determinar el tamaño de lote
- g. Describir el MRP
- h. Describir un ERP
- i. Identificar las características básicas de las distintas configuraciones productivas y seleccionar la más adecuada en base a criterios económicos y estratégicos

### **Tema 7. Gestión de proyectos.**

- a. Crear una estructura de desglose de trabajo.
- b. Dibujar redes de actividades en los nodos y actividades en las flechas.
- c. Determinar una ruta crítica.
- d. Calcular la varianza para los tiempos de las actividades
- e. Ser capaz de conocer la probabilidad de terminar un proyecto en plazo.
- f. Diseñar un proceso, incorporando la toma de decisiones relacionadas con los recursos (tecnología y factor humano)

### **Tema 8. Control de inventario y almacenaje.**

- a. Realizar un análisis ABC.

- b. Explicar y usar el modelo EOQ para inventarios con demanda independiente.
- c. Calcular el punto de pedido
- d. Explicar el concepto de inventario d seguridad
- e. Aplicar el modelo de cantidad económica a producir
- f. Explicar y usar el modelo de descuentos por cantidad.
- g. Entender los modelos de nivel de servicio y de inventario probabilístico.
- h. Identificar la problemática de la calidad y las distintas alternativas para el diseño de su sistema de gestión, en el área de operaciones de una empresa

### Tema 9. La gestión de la calidad.

- a. Definir calidad y TQM
- b. Describir los estándares internacionales de calidad
- c. Conocer los sistemas de calidad del ministerio de defensa
- d. Conocer las siete herramientas de la calidad total explicar el propósito de una grafica de control de calidad
- e. Construir graficas x y graficas R.
- f. Construir gráficas p
- g. Identificar la problemática de la calidad y las distintas alternativas para el diseño de su sistema de gestión, en el área de operaciones de una empresa

### Tema 10. Mantenimiento.

- a. Determinar la fiabilidad de un sistema
- b. Determinar el tiempo medio entre fallos describir como se mejora la fiabilidad de un sistema.
- c. Distinguir entre el mantenimiento preventivo y el correctivo. Describir como se mejora el mantenimiento.
- d. Comparar costes de mantenimiento preventivo *versus* correctivo.
- e. Identificar las características básicas de las distintas configuraciones productivas y seleccionar la más adecuada en base a criterios económicos y estratégicos



## 6. Metodología docente

6.1. Metodología docente			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	ECTS
Clase de teoría	Clase expositiva utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo 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 y participación a las clases presenciales.	2
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia.	2,9
Clase de problemas. Resolución de problemas tipo y casos prácticos	Resolución de problemas tipo y análisis de casos prácticos guiados por el profesor.	<u>Presencial</u> : Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas.	1,6
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia. Resolución de ejercicios propuestos por el profesor.	0,63
Seminarios de problemas y otras actividades de aprendizaje cooperativo Tutorías individuales y de grupo	Se realizarán actividades de trabajo cooperativo en las que los alumnos trabajan en grupo para resolver un conjunto de problemas, resolver dudas y aclarar conceptos. Las tutorías serán individuales o de grupo con objeto de realizar un seguimiento individualizado y/o grupal del aprendizaje. Revisión de problemas por grupos y motivación por el aprendizaje.	<u>Presencial</u> : Planteamiento de problemas a la clase o a los grupos. Explicación del método de resolución a los compañeros. Discusión de dudas y puesta en común del trabajo realizado.	1
		<u>Presencial</u> : Tutorías grupales (10 alumnos) de resolución de problemas. Tutorías individuales de consulta de dudas de teoría y problemas.	0,3
Realización de exámenes oficiales	Se realizará una prueba final escrita.	<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico	0,27
		<u>Presencial</u> : Realización de los cuestionarios y asistencia a la prueba escrita y realización de esta.	0,3
			9

## 6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1) (opcional)

	Resultados del aprendizaje (4.5)									
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clase de teoría	X	X	X	X	X	X	X			
Clase de problemas. Resolución de problemas tipo y casos prácticos	X	X	X	X	X	X	X			
Seminarios de problemas y otras actividades de aprendizaje cooperativo.	X	X	X	X	X	X	X			
Tutorías individuales y de grupo	X	X	X	X	X	X	X			
Realización de exámenes oficiales	X	X	X	X	X	X	X			

## 7. Metodología de evaluación

### 7.1. Metodología de evaluación

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
<b>Prueba escrita individual (PEI) <sup>(1) (2)(4)</sup></b> <b>(70 % de la nota final)</b>		*	<b>Cuestiones teóricas y/o teórico-prácticas:</b> Se evaluará el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados.	±50 % del examen	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4
		*	<b>Problemas y/o casos prácticos:</b> Entre 1 y 4 problemas y/o casos prácticos de media o larga extensión. Se evalúa principalmente la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica y la capacidad de análisis.	±50 % del examen	T1.1, T1.2, T1.3, T1.5, T1.6, T1.7 T3.1, T3.2, T3.3, T3.4
<b>Trabajos, participación en clase, exposiciones <sup>(3)(4)</sup></b> <b>(30 %)</b>	*	*	Se evalúa la participación en clase, la contribución a temas de debate, el trabajo en equipo, la exposición de trabajos, capacidad de innovación, evaluación crítica de las presentaciones expuestas.	30 % de la nota final	T1.1, T1.2, T1.3, T1.4, T1.5, T1.6, T1.7, T2.3, T3.1, T3.2, T3.4, T3.7

- (1) Es condición necesaria para aprobar la asignatura, aunque no suficiente, que en las pruebas escritas se obtenga una nota de 4 sobre 10, para hacer media, es decir, **se hará la media aritmética siempre y cuando en la PEI correspondiente se obtenga una calificación igual o superior a 4**, si en una de ellas se obtuviera una calificación inferior no se hará media y la asignatura estará suspensa y el alumno deberá examinarse de toda la asignatura en la convocatoria de junio u agosto según corresponda.  
**Para aprobar la asignatura se debe obtener una nota final de 5, según la fórmula  $NF=0,7PEI+0,3T$ ; siempre y cuando  $PEI \geq 4$**
- (2) Las características y condiciones de la prueba escrita se especificaran en la convocatoria del examen de la asignatura.
- (3) Deberán cumplir con las rúbricas/criterios de calidad previamente establecidos. Asimismo se tendrá en cuenta la actitud y el comportamiento. La nota obtenida en los trabajos prácticos será guardada hasta la convocatoria de agosto del presente año académico.
- (4) Las acciones irregulares que puedan conducir a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes, constituirán una realización fraudulenta de un acto de evaluación y comportará una calificación cualitativa de Suspenso y numérica de 0 en la correspondiente convocatoria a los estudiantes implicados, con independencia del proceso disciplinario que pudiera instruirse.

## 7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante alguno de los siguientes mecanismos:

- Realización de un examen, relativo al nivel de conocimientos asimilados por el alumno del conjunto de temas relacionados con el programa, así como de las exposiciones de los supuestos prácticos por parte de los alumnos.
- Cuestiones planteadas en clase y resolución de problemas.
- Participación en el análisis de noticias de interés debatidas en clase.
- Nivel de implicación en los trabajos en equipo.
- Exposición y argumentación de trabajos grupales e individuales.
- Capacidad de crítica/argumentación en foros/debates.
- Supervisión durante las sesiones de trabajo en equipo presencial y revisión de los problemas propuestos para ser realizados en equipo.
- Actitud de los alumnos en clase

Tutorías individuales/grupales.

## 8 Bibliografía y recursos

### 8.1. Bibliografía básica\*

Domínguez Machuca, J.A. et al. (1995): Dirección de Operaciones. Aspectos Estratégicos en la producción y en los servicios. McGraw-Hill, Madrid.

Domínguez Machuca, J.A. et al. (1995): Dirección de Operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y en los servicios. McGraw-Hill, Madrid.

Heizer, J. y Render, B. (2009): Principios de administración de operaciones. Prentice-Hall.

Heizer, J. y Render, B. (2008): Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones tácticas. Prentice-Hall

Muther, R. (1968). Planificación y proyección de la empresa industrial (Método SLP). Editorial Técnicos Asociados S.A., Barcelona (España).

Muther, R. (1981). Distribución en planta. Segunda Edición. Editorial Hispano-Europea. Barcelona (España).

Slack, N. et al (2007) Operations Management. Prentice Hall. Harlow , England

### 8.2. Bibliografía complementaria\*

Cuatrecasas, L. (2011): Organización de la producción y dirección de operaciones. Editorial Díaz de Santos, Madrid

Chase, R.; Jacobs, F. y Aquilano, N. ( 2009) ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES.

Producción y cadena de suministros. Duodécima edición. McGraw Hill Educación

Companys, R. y Corominas, A. (1998). Organización de la producción. Diseño de sistemas productivos. Ediciones UPC.

Palacios, T. M. (2005): Manual de dirección de operaciones. Ed. Thomson, Madrid.

Miranda González, F.J. et al. (2005). Manual de dirección de operaciones. Ed. Thomson, Madrid.

### 8.3. Recursos en red y otros recursos

Aula virtual

Programa Win QSB 2.0