

# PLANIFICACIÓN, LOGÍSTICA Y ORGANIZACIÓN EN LA INDUSTRIA QUÍMICA (2014-15)

## DATOS GENERALES

Código 43268

Créditos ECTS 6

### Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
ORGANIZACION DE EMPRESAS	ORGANIZACION DE EMPRESAS		
INGENIERIA QUIMICA	INGENIERIA QUIMICA	SÍ	SÍ

### Estudios en que se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA

### Contexto de la asignatura

En primer lugar, el alumno será capaz de identificar los principales problemas en la planificación de operaciones en plantas químicas multiproducto y multipropósito. Conocerá las principales técnicas, basadas en programación matemática, disponibles para resolver estos problemas así como sus limitaciones y estrategias alternativas.

En segundo lugar, una vez cursadas materias introductorias sobre estrategia y organización de empresas el alumno podrá optar por la gestión de proyectos en empresas así como la creación de empresas bajo una actitud emprendedora. En cualquiera de los dos casos, el alumno será capaz de desarrollar una idea de negocio a través del diseño e implantación de un plan empresarial bajo unas determinadas condiciones de mercado. Para ello, deberá tomar decisiones relativas a determinados aspectos estratégicos de la organización tales como la dirección de recursos humanos, la gestión operativa y comercial o las decisiones de carácter económico y financiero.

## OBJETIVOS

### Objetivos específicos aportados por el profesorado (2014-15)

#### Objetivos Específicos:

En primer lugar proveer al alumno con las herramientas matemáticas y los conocimientos básicos necesarios para ser capaz de implementar de forma eficiente modelos que permitan el diseño y la planificación detallada de operaciones de producción típicas de plantas químicas. Para ello es necesario además:

- Conocer los fundamentos de optimización para problemas lineales y no lineales con y sin variables discretas.
- Conocer las características básicas de los problemas de planificación, a pequeña y gran escala que permita extenderlos a problemas concretos.
- Conocer las limitaciones y ventajas así como el ámbito de aplicación de cada modelo
- Desarrollo de modelos prácticos y alternativas de solución.

Se pretende que el alumno consiga habilidades que le permitan identificar los problemas, plantear estrategias de solución y presentar y defender en público la solución aportada.

En segundo lugar promover el proceso de creación y desarrollo de la iniciativa empresarial, analizando las circunstancias que suelen rodear el papel desempeñado por los emprendedores. Para ello será necesario además:

- Determinar y diagnosticar las oportunidades de negocio que en la sociedad actual se presentan.
- Desarrollar los pasos a seguir para ocupar el hueco de mercado, realizando un análisis de las decisiones que afectan a cada una de las áreas funcionales de la empresa, que deben materializarse con la realización de un Plan de Empresa.
- Analizar las variables que intervienen en el funcionamiento diario de la gestión empresarial.

Además se pretende conseguir el desarrollo de habilidades como:

- Formación práctica para la toma de decisiones estratégicas empresariales.
- Formación práctica para el desarrollo e implantación de trabajos de equipo.
- Formación práctica para la presentación en público y defensa de un proyecto.

## CONTENIDOS

### Contenidos teóricos y prácticos (2014-15)

#### **MÓDULO 1: TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPERACIÓN EN DE PLANTAS QUÍMICAS.**

##### 1. CONCEPTOS BÁSICOS DE OPTIMIZACIÓN: LP, NLP, MILP, MINLP.

El objetivo de este tema es dar una visión global de las técnicas básicas de optimización lineal y no lineal, tanto en variable continua como en variable discreta.

- 1.1. Programación lineal fundamentos básicos
- 1.2. Programación no lineal. Fundamentos básicos
- 1.3. Programación lineal con variables enteras.
- 1.4. Programación no lineal con variables enteras
- 1.5. Métodos de descomposición

##### 2. MODELADO DE PROBLEMAS CON VARIABLES BINARIAS.

- 2.1. Programación Disyuntiva Generalizada
- 2.2. Modelado de relaciones lógicas usando variables Booleanas y su equivalente algebraico con variables binarias
- 2.3. Reformulación a MI(N)LP. Reformulaciones Big M y envolvente convexa.

##### 3. FORMULACIÓN DE ALGUNOS PROBLEMAS "ESTANDAR"

- 3.1. Problemas de flujo en redes. Transporte. Problema del camino más corto. Flujo máximo. Asignación. Transbordo. Viajante.
- 3.2. Problemas de cobertura de conjunto y empaquetado.

##### 4. MODELOS DE PLANIFICACIÓN Y SCHEDULING

- 4.1. Introducción
- 4.2. Clasificación de los modelos por cargas en la industria química.
- 4.3. Tipo de representación temporal. Balances de materia. Función objetivo. Representación de eventos.

##### 5. MODELOS DE CADENA DE SUMINISTRO.

##### 6. DISEÑO Y OPERACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS DISCONTINUOS.

- 6.1. Fundamentos.
  - 6.1.1. Plantas de un único producto
  - 6.1.2. Plantas de múltiples productos: multi-producto (flowshop), multipropósito (jobshop).
  - 6.1.3. Políticas de transferencia.
  - 6.1.4. Unidades en paralelo y almacenaje intermedio.
  - 6.1.5. Dimensionado de los recipientes en plantas batch.
  - 6.1.6. Inventarios.
- 6.2. Modelos de secuenciación y diseño.
  - 6.2.1. Campañas de único producto. (ZW). Tamaños continuos y discretos.
  - 6.2.2. Campañas de producción mixta, Flowshop. UIS.
  - 6.2.3. Secuenciación para producción cíclica en plantas flowshop. ZW.
  - 6.2.4. Modelos generalistas. STN representación del tiempo discreta y continua. Plantas Flowshop y Jobshop.
- 6.3. Otros modelos de interés en industrias químicas.

#### **MÓDULO 2: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS APLICADA A LA INDUSTRIA QUÍMICA.**

##### 7. EMPRESA Y EMPRESARIO.

- 7.1 Concepto de empresa
- 7.2 Desarrollo histórico de la empresa
- 7.3 Evolución de la figura del empresario
- 7.4 La figura del empresario en la economía actual: el empresario emprendedor

##### 8. LA DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

- 8.1 Planificación de recursos humanos.
- 8.2 Contratación de recursos humanos.
- 8.3 Evaluación de recursos humanos.
- 8.4 Formación de recursos humanos.
- 8.5 Retribución de recursos humanos.

##### 9. EL DESARROLLO DE LA IDEA EMPRESARIAL.

- 9.1 Fuentes convencionales de búsqueda de ideas
- 9.2 La innovación: principios y fuentes
- 9.3 Técnicas de generación de ideas
- 9.4 Análisis y evaluación de ideas de negocio

##### 10. DISEÑO DEL PLAN DE EMPRESA.

- 10.1 El plan de empresa: qué es y para qué sirve
- 10.2 La estructura de un plan de negocio
- 10.3 Aspectos formales a la hora de redactar un plan de negocio

##### 11. ANÁLISIS DEL ENTORNO.

- 11.1 Importancia del entorno en la nueva empresa



- 11.2 Determinación de la misión empresarial
- 11.3 Estudio de la competencia y análisis de los objetivos
- 11.4 Orientación estratégica de la nueva empresa

## 12. DECISIONES DEL PLAN DE EMPRESA

- 12.1 Decisiones sobre la estructura organizativa
- 12.2 Decisiones comerciales
- 12.3 Decisiones sobre operaciones
- 12.4 Decisiones de recursos humanos
- 12.5 Decisiones de titularidad y personalización de la actividad empresarial
- 12.6 Decisiones económicas y financieras.

## EVALUACIÓN

### Instrumentos y criterios de Evaluación 2014-15

#### Módulo 1: Técnicas de optimización para la planificación y operación en de plantas químicas.

Asistencia mínima del 60% de las clases para poder estar dentro de la evaluación continua. No puntuable

**Exposiciones orales 40%** Presentación de trabajo grupal o individual sobre los diferentes modelos tratados en la asignatura.

**Realización de un trabajo en grupo o individual dirigido por el profesor 45%** relativo a la implementación de modelos de especial complejidad y su presentación/defensa ayudado de los métodos audiovisuales que considere oportunos.

**Crítica constructiva 15%** en las exposiciones y presentaciones de casos prácticos

**Prueba final** Rehacer los modelos que considere el profesor para recuperar la parte de la evaluación continua que se encuentre suspendida. Será recuperable la parte de la realización y presentación del trabajo, pero no la de la crítica de otro trabajo.

Para aquellos alumnos que no alcancen el mínimo de asistencia del 60% en la evaluación continua se realizará un examen práctico de recuperación del 50%. El otro 50% de la nota se alcanzará con una prueba objetiva final sobre la teoría de la asignatura.

En la convocatoria extraordinaria de julio, el alumno se examinará del 100% de la nota, un 50% a través de una prueba tipo de teoría y el 50% restante a través de un caso práctico

#### Módulo 2: Organización de empresas aplicada a la industria química.

Asistencia mínima del 60% de las clases para poder estar dentro de la evaluación continua. No puntuable

**Exposiciones orales 40%** Presentación de trabajo grupal o individual sobre los diferentes modelos tratados en la asignatura.

**Realización de un trabajo en grupo o individual dirigido por el profesor 45%** para el diseño de un plan de empresa considerando un entorno y tomando decisiones relativas a las distintas políticas de Recursos humanos, operativa, comercialización, estructura organizativa, etc.

**Crítica constructiva 15%** en las exposiciones y presentaciones de casos prácticos

Para aquellos alumnos que no alcancen el mínimo de asistencia del 60% en la evaluación continua se realizará un examen práctico de recuperación del 50%. El otro 50% de la nota se alcanzará con una prueba objetiva final sobre la teoría de la asignatura.

En la convocatoria extraordinaria de julio, el alumno se examinará del 100% de la nota, un 50% a través de una prueba tipo de teoría y el 50% restante a través de un caso práctico

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Para cada uno de los módulos por separado. Este se realizará a la finalización de cada módulo.	Realización de un trabajo en grupo o individual dirigido por el profesor	45
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	En las exposiciones y presentaciones de casos prácticos. Realización de la crítica a la finalización de cada módulo.	Crítica constructiva	15
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Presentación de trabajo grupal o individual sobre los dos módulos tratados en la asignatura. Este se realizará al final de cada módulo.	Exposiciones orales	40

