

Guía docente

2400208 - 240MEI61 - Diseño de la Cadena de Suministro

Última modificación: 23/07/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 732 - OE - Departamento de Organización de Empresas.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan 2025). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Ribas Vila, Imma

Otros:

REQUISITOS

ninguno

METODOLOGÍAS DOCENTES

Sesiones de teoría: éstas pueden ser magistrales (el profesorado expone los contenidos teóricos con la participación activa del alumnado) o invertidas (el alumnado prepara los contenidos a partir de unos materiales dados y los presenta en clase).

Sesiones de práctica: el alumnado resuelve, en grupos y con el apoyo del profesorado, casos de uso basados en situaciones reales relacionadas con los contenidos teóricos y presenta un informe razonado.

Sesiones de Business Case: el alumnado desarrolla, en grupos, un proyecto a lo largo del curso inspirado en una situación real propuesta por una empresa. El seguimiento se realiza mediante presentaciones orales y discusiones en clase.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Entender la estructura y el funcionamiento de una cadena de suministro
- Realizar previsiones de demanda para conocer las necesidades de capacidad.
- Definir planes estratégicos de capacidad para una cadena de suministro y compararlos.
- Aplicar métodos y técnicas para el diseño de la estructura de la cadena (red) de suministro.
- Identificar cómo introducir la sostenibilidad y la evaluación de riesgos en el diseño de la cadena de suministro.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	24.00
Horas grupo pequeño	15,0	12.00
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Introducción al diseño de la Cadena de Suministro (SC)

Descripción:

En este tema se hace una introducción al concepto de CS y se incide en la importancia del diseño de la CS ya que ésta determina la habilidad que tiene la empresa para competir. Si una empresa quiere competir en un mercado low cost no podrá hacerlo incorporando proveedores caros a la CS. Por tanto, durante el diseño se deben tener en cuenta las características del mercado objetivo. En este sentido, se comparan cadenas de suministro eficientes con reactivas y se muestran sus principales características. A continuación se plantea cuáles son los elementos clave que determinan el rendimiento de una cadena en cuanto a eficiencia y reacción y se presentan las cuestiones a resolver durante el diseño de una CS (producto-mercado, localización de instalaciones, capacidad de las instalaciones, distribución de los productos, tipos de transporte y proveedores) que deben servir de hilo conductor de la asignatura. Finalmente se habla de la importancia de la coordinación en la CS y se realiza una simulación de comportamiento de una CS.

Objetivos específicos:

Entender el funcionamiento de una CS

Actividades vinculadas:

Juego de simulación de una CS

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h

El producto y la Cadena de Suministro

Descripción:

Se inicia la clase analizando un artículo que debe llevarse leído de casa. Conjuntamente se reflexiona sobre cómo el producto y sus características influyen en el diseño de la CS. Se habla de diferencias entre productos funcionales y productos innovadores. Se reflexiona sobre la adecuación de CS eficientes y reactivas para productos funcionales e innovadores. A continuación se habla sobre el ciclo de vida de los productos y cómo adecuar la estrategia de la CS en función de la fase en la que se encuentre el producto.

Objetivos específicos:

Entender cómo las características de los productos y el mercado al que se dirigen condiciona la estructura de la CS

Actividades vinculadas:

-Análisis de un artículo sobre el producto y la CS

Dedicación: 13h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 10h

Previsión de la demanda en la CS

Descripción:

Las previsiones son fundamentales para cualquier organización empresarial y para toda decisión gerencial importante. A largo plazo las previsiones son la base para los cambios estratégicos, como el desarrollo de nuevos mercados, creación de nuevos productos o servicios y ampliar o construir nuevas instalaciones. A medio o corto plazo, las previsiones son la base para tomar decisiones y planificar en diferentes áreas de la empresa. En el área de finanzas proporcionan la base de la planificación presupuestaria, en el área comercial sirven para planificar los nuevos productos y realizar acciones comerciales, en el área de operaciones se usan para seleccionar procesos, planificar la capacidad, la producción y el stock. Las previsiones nunca son perfectas y hay que realizar un seguimiento y actualización de las mismas. En el caso de las previsiones a largo plazo en las que se incurra en grandes compromisos económicos, hay que tener mucho cuidado en su elaboración. Es recomendable utilizar varios métodos. También es necesario tener en cuenta los factores económicos, las tendencias de productos, los factores de crecimiento y la competencia, entre otros para ajustar las previsiones para que tenga en cuenta la influencia de cada uno. En el temario se muestran diferentes métodos de previsión basados en técnicas cualitativas y técnicas cuantitativas, básicamente con el análisis de las series temporales con modelos de alisado exponencial. Se ven formas de medir el error de las previsiones y cómo evaluar mediante una señal de rastreo para comprobar si las previsiones están dentro de los márgenes de error permitidos.

Objetivos específicos:

Calcular las previsiones de la demanda

Actividades vinculadas:

- P2: Ejercicio práctico de previsión de la demanda.
- BC1: previsiones.

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

Planificación Estratégica de la Capacidad

Descripción:

La planificación estratégica de la capacidad se encarga de determinar las capacidades a largo plazo (como el tamaño y el alcance) de los sistemas de producción. El objetivo es ofrecer un enfoque para determinar el nivel general de la capacidad de los recursos de capital intensivo (el tamaño de las instalaciones, el equipamiento y la fuerza de trabajo) que mejor apoye la estrategia competitiva de la compañía a largo plazo. El nivel de capacidad que se elija tiene repercusiones críticas en el índice de respuesta de la empresa, en la estructura de sus costes, en sus políticas de inventario y en su política de personal. En el temario se explica el concepto de capacidad y formas de cuantificarla. Se analizan los factores que influyen así como formas para evaluar la capacidad requerida. Se explican las fases para definir un plan de desarrollo de capacidad, desde la estimación de necesidades a partir de la previsión de la demanda y los cuellos de botella existentes, hasta la selección de la opción más conveniente a través de la formulación y evaluación de un conjunto de alternativas.

Objetivos específicos:

Analizar si la empresa necesita ampliación de la capacidad y saber valorar cuál es la mejor alternativa

Actividades vinculadas:

- BC2: Análisis de alternativas de incremento de capacidad.

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 14h

Localización de instalaciones

Descripción:

Un elemento importante en el diseño de la cadena de suministro de una compañía es la ubicación de sus instalaciones. Esta decisión depende de distintos criterios (proximidad a los clientes, legislación gubernamental, calidad de la mano de obra, costes totales...). La decisión, por tanto, es de naturaleza multicriterio y se necesitan técnicas adecuadas a este hecho a la hora de evaluar la mejor alternativa. A menudo la forma de abordar este problema es jerarquizando la decisión de forma que inicialmente se consideren sólo ubicaciones que satisfagan criterios globales y finalmente se opte por técnicas de optimización para acabar decidiendo el mejor emplazamiento entre las opciones seleccionadas. Las técnicas de análisis multicriterio se explican en la asignatura de Métodos Cuantitativos de Organización Industrial. Por tanto aquí sólo hay que mencionarlas o usarlas a modo de ejemplo. También se explica el caso en que debe ubicarse más de una instalación para poder abastecer el mercado con el nivel de servicio deseado o el caso en que debe ubicarse un número determinado de instalaciones.

Objetivos específicos:

Determinar la mejor ubicación para una o varias instalaciones de la CS.

Actividades vinculadas:

- P3: Caso de estudio de localización.

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 10h

Diseño de la red de suministro

Descripción:

El diseño de la red distribución es una decisión compleja en la que intervienen muchas variables y por tanto es recomendable seguir una metodología que permita formalizar las decisiones que deben tomarse durante el diseño. Una de las decisiones a tomar en el diseño de la red de aprovisionamiento es la estructura de la red de distribución. Por tanto, es necesario explicar el rol de la distribución dentro de la SC y los factores a tener en cuenta a la hora de diseñar una red de distribución. También se identifican diferentes diseños y se evalúan sus debilidades y fortalezas. También, el diseño de la CS implica decidir por qué medio de transporte se mueven los productos dentro de la red. La selección del modo de transporte tiene un impacto en el coste, el stock de ciclo y la sostenibilidad.

Objetivos específicos:

Identificar el mejor diseño de la CS en función de las características del producto y el mercado objetivo, así como los medios de transporte más adecuados para mover los productos entre instalaciones.

Actividades vinculadas:

- BC3: Diseño de la red de distribución de una empresa, incluyendo la localización de instalaciones y, en su caso, selección del modo de transporte y evaluación de emisiones de la cadena.

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

Selección de proveedores

Descripción:

Una de las decisiones más significativas en la cadena de aprovisionamiento es si una función se subcontrata o se realiza internamente. La tendencia actual, debido a la globalización y a las presiones para competir en costes, está enfocada hacia la subcontratación o sea, hacia la búsqueda de proveedores externos de bienes o servicios que anteriormente provenían de la compañía. El temario se enfoca hacia la reflexión de cuáles son las razones para subcontratar, qué suele subcontratar (capacidad, stocks, transporte, almacenamiento...) y los riesgos asociados a la subcontratación. Se introducen nuevas relaciones con los proveedores. Por último, dado que la selección de proveedores debe tener en cuenta no sólo el precio del producto sino también otros criterios que acaban afectando a los costes globales como pueden ser el plazo de entrega, fiabilidad, puntualidad en la entrega, la calidad,... se muestran cuáles son los criterios propuestos en la literatura y se aplica un método de decisión multicriterio como herramienta para realizar la selección.

Objetivos específicos:

Analizar las ventajas e inconvenientes de subcontratar actividades

Analizar qué criterios deben considerarse para seleccionar proveedores que sean coherentes con la estrategia de la empresa

Aplicar procedimientos multicriterio para seleccionar proveedores y realizar su seguimiento

Actividades vinculadas:

BC4:Selección de proveedores

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

Sostenibilidad de la CS

Descripción:

Se analizará los tres pilares de la sostenibilidad: el medioambiental, el social y el económico, y se analizará cómo cada uno de los factores claves en el diseño de la cadena de suministro (plantas, stock, transporte, aprovisionamiento, información y precio) impacta en la sostenibilidad de la misma. Se analizarán estrategias para una CS más sostenible, así como su impacto económico.

Objetivos específicos:

Calcular y evaluar las emisiones de CO2 de una CS

Actividades vinculadas:

- Revisión del BC

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

Evaluación riesgos en la CS

Descripción:

El riesgo en la CA es cualquier evento que provoque una disrupción del suministro de los productos. Estos riesgos pueden ser internos (calidad de los proveedores, tiempo de transporte...) o externos (cambios políticos, desastres naturales...). Por tanto es necesario identificar, analizar y evaluar los posibles riesgos a los que puede estar sometida la CA para poder hacerles frente. Se analiza el concepto de robustez en la CA y el de resiliencia y se analizan formas de aumentar la fiabilidad a través, por ejemplo, de la redundancia de algunos elementos (duplicando a proveedores, stock de seguridad...).

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Para el alumnado que siga la evaluación continua (es decir, que pueda asistir a más del 80% de las sesiones), el sistema de evaluación está formado por dos pruebas parciales (P1, a mitad de cuatrimestre, y P2, a final de cuatrimestre) y una nota de prácticas (NP, que consta tanto de la resolución de los casos de uso propuestos, PBC). Es necesario obtener una nota mínima de 3,5 en la media aritmética ponderada del conjunto de las pruebas de evaluación individuales y presenciales, para que se tengan en cuenta el resto de calificaciones. Si se cumple la nota se calcula:

$$\text{Nota final} = 0.2 \times P1 + 0.4 \times BC + 0.2 \times NP + 0.2 \times P2$$

Las personas que no puedan asistir a clase o las que suspendan la evaluación continua, se evaluarán con el primer parcial (P1) y el examen final (F):

- La nota final se calcula como: $NF = \max \{0,3 \times P1 + 0,7 \times F ; F\}$

En caso de reevaluación, la nota final es la que corresponde al examen de reevaluación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Los exámenes parciales son pruebas escritas que pueden incluir cuestiones teóricas, problemas y casos.
- En los exámenes sólo se puede llevar una calculadora.
- Las actividades de prácticas se realizan en grupo formado siempre por las mismas personas.
- No se permite el uso de ordenadores ni del teléfono móvil en los exámenes.

BIBLIOGRAFÍA

Complementaria:

- Chopra, Sunil. Supply chain management : strategy, planning, and operation. 7th ed.. Harlow, United Kingdom: Harlow, United Kingdom, 2019. ISBN 9781292257891.