

Guia docent

2400208 - 240MEI61 - Disseny de la Cadena de Subministrament

Última modificació: 23/07/2026

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona

Unitat que imparteix: 732 - OE - Departament d'Organització d'Empreses.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INDUSTRIAL (Pla 2025). (Assignatura optativa).

Curs: 2026

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Ribas Vila, Imma

Altres:

REQUISITS

no n'hi ha

METODOLOGIES DOCENTS

Sessions de teoria: aquestes poden ser magistrals (el professorat exposa els continguts teòrics amb la participació activa de l'alumnat) o invertides (l'alumnat prepara els continguts a partir d'uns materials donats i els presenta a classe).

Sessions de pràctica: l'alumnat resol, en grups i amb el suport del professorat, casos d'ús basats en situacions reals relacionades amb els continguts teòrics i presenta un informe raonat.

Sessions de Business Case: l'alumnat desenvolupa, en grups, un projecte al llarg del curs inspirat en una situació real proposada per una empresa. El seguiment es fa mitjançant presentacions orals i discussions a classe.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

- Entendre l'estructura i el funcionament d'una cadena de subministrament
- Realitzar previsions de demanda per poder conèixer les necessitats de capacitat.
- Definir plans estratègics de capacitat per a una cadena de subministrament i comparar-los.
- Aplicar mètodes i tècniques per al disseny de l'estructura de la cadena (xarxa) de subministrament.
- Identificar com es pot introduir la sostenibilitat i l'avaluació de riscos en el disseny de la cadena de subministrament.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	80,0	64.00
Hores grup petit	15,0	12.00
Hores grup gran	30,0	24.00

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

Introducció al disseny de la cadena de subministrament (CS)

Descripció:

En aquest tema es fa una introducció al concepte de CS i s'incideix en la importància del disseny de la CS ja que aquesta determina l'habilitat que té l'empresa per competir. Si una empresa vol competir en un mercat low cost no ho podrà fer incorporant proveïdors cars a la CS. Per tant, durant el disseny s'ha de tenir en compte les característiques del mercat objectiu. En aquest sentit es comparen cadenes de subministrament eficients amb reactives i es mostren les seves característiques principals. A continuació es planteja quins són els elements clau que determinen el rendiment d'una cadena pel que fa a eficiència i reacció i es presenten les qüestions a resoldre durant el disseny d'una CS (producte-mercat, localització de instal·lacions, capacitat de les instal·lacions, distribució dels productes, tipus de transport i proveïdors) que han de servir de fil conductor de l'assignatura. Finalment es parla de la importància de la coordinació en la CS i es fa una simulació de comportament d'una CS.

Objectius específics:

Entendre el funcionament d'una CS

Activitats vinculades:

- Joc de simulació de la CS.

Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

El producte i la cadena d'aprovisionament

Descripció:

S'inicia la classe analitzant un article que s'ha de portar llegit de casa. Conjuntament es reflexiona sobre com el producte i les seves característiques influeixen al disseny de la CS. Es parla de les diferències entre productes funcionals i productes innovadors. Es reflexiona sobre l'adequació de CS eficients i reactives per als productes funcionals i innovadors. A continuació es parla sobre el cicle de vida dels productes i com s'ha d'adequar l'estratègia de la CS en funció de la fase en la que es trobi el producte.

Objectius específics:

Entendre com les característiques dels productes i el mercat al que es dirigeixen condiciona l'estructura de la CS

Activitats vinculades:

- Anàlisi d'un article que versis sobre el producte i la CS.
- P1: Anàlisi d'un cas d'empresa.

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

Previsió de la demanda a la CS

Descripció:

Les previsions són fonamentals per a qualsevol organització empresarial i per a tota decisió gerencial important. A llarg termini les previsions són la base pels canvis estratègics, com el desenvolupament de mercats nous, creació de nous productes o serveis i ampliar o construir noves instal·lacions. A mig o curt termini les previsions són la base per prendre decisions i planificar en diferents àrees de l'empresa. En l'àrea de finances proporcionen la base de la planificació pressupostària, en l'àrea comercial serveixen per planificar els nous productes i fer accions comercials, en l'àrea d'operacions s'usen per seleccionar processos, planificar la capacitat, la producció i l'estoc. Les previsions mai són perfectes i cal anar fer un seguiment i actualització d'aquestes. En el cas dels previsions a llarg termini en els quals s'incorri en grans compromisos econòmics, cal tenir molta cura en la seva elaboració. Es recomanable usar diversos mètodes. També cal tenir en compte els factors econòmics, les tendències de productes, els factors de creixement i la competència, entre d'altres per tal d'ajustar les previsions per a que tinguin en compte la influència de cadascun. En el temari es mostren diferents mètodes de previsió basats en tècniques qualitatives i en tècniques quantitatives, bàsicament amb l'anàlisi de les series temporals amb models d'allisat exponencial. Es veuen formes de mesurar l'error de les previsions i com avaluar mitjançant una senyal de rastreig per comprovar si les previsions estan dins els marges d'error permesos.

Objectius específics:

Calcular les previsions de la demanda

Activitats vinculades:

- P2: Exercici pràctic de previsió de la demanda.
- BC1: previsions.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

Planificació estratègica de la capacitat

Descripció:

La planificació de la capacitat estratègica s'encarrega de determinar les capacitats a llarg termini (com la mida i l'abast) dels sistemes de producció. L'objectiu de la planificació estratègica de la capacitat és oferir un enfoc per determinar el nivell general de la capacitat dels recursos de capital intensiu (la mida de les instal·lacions, l'equipament i la força de treball) que recolzi millor l'estratègia competitiva de la companyia a llarg termini. El nivell de capacitat que es triï té repercussions crítiques en l'índex de resposta de l'empresa, en l'estructura dels seus costos, en les seves polítiques d'inventari i en la seva política de personal. En el temari s'explica el concepte de capacitat i les formes de quantificar-la. S'analitzen els factors que hi influeixen així com formes per avaluar la capacitat requerida. S'expliquen les fases per de-finir un pla de desenvolupament de capacitat, des de l'estimació de necessitats a partir de la previsió de la demanda i els colls d'ampolla existents, fins a la selecció de l'opció més convenient a través de la formulació i avaluació d'un conjunt d'alternatives.

Objectius específics:

Analitzar si l'empresa necessita ampliació de la capacitat i saber valorar quina és la millor alternativa

Activitats vinculades:

- BC2: Anàlisi d'alternatives d'increment de capacitat.

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 14h

Localització d'instal·lacions

Descripció:

Un element important en dissenyar la cadena de subministrament d'una companyia és la ubicació de les seves instal·lacions. Aquesta decisió depèn de diferents criteris (proximitat als clients, legislació governamental, qualitat de la ma d'obra, costos totals...). La decisió, per tant, és de naturalesa multicriteri i calen tècniques adequades a aquest fet a l'hora d'avaluar la millor alternativa. Sovint la forma d'abordar aquest problema és jerarquitzant la decisió de forma que inicialment es considerin només ubicacions que satisfacin criteris globals i finalment s'opti per tècniques d'optimització per acabar decidint el millor emplaçament entre les opcions seleccionades. Les tècniques d'anàlisi multicriteri s'expliquen a l'assignatura de Mètodes Quantitatius d'Organització Industrial. Per tant aquí només cal mencionar-les o usar-les a tall d'exemple. També s'explica el cas en que s'ha d'ubicar més d'una instal·lació per poder abastir el mercat amb el nivell de servei desitjat o el cas en que s'ha d'ubicar un número determinat d'instal·lacions.

Objectius específics:

Determinar la millor ubicació per a una o varies instal·lacions en una CS.

Activitats vinculades:

- P3: Cas d'estudi de localització.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 10h

Disseny de la xarxa de distribució

Descripció:

El disseny de la xarxa de distribució és una decisió complexa en la que intervenen moltes variables i per tant és recomanable seguir una metodologia que permeti formalitzar les decisions que s'han de prendre durant el disseny. Una de les decisions a prendre en el disseny de la xarxa d'aprovisionament és l'estructura de la xarxa de distribució. Per tant, és necessari explicar el rol de la distribució dins la SC i els factors que cal tenir en compte a l'hora de dissenyar una xarxa de distribució. També s'identifiquen diferents dissenys i s'avaluen les seves debilitats i fortaleces. També, el disseny de la CS implica decidir amb quin mitjà de transport es mouen els productes dins la xarxa. La selecció del mode de transport té un impacte en el cost, en l'estoc de cicle i la sostenibilitat.

Objectius específics:

Identificar el millor disseny de la CS en funció de les característiques del producte i el mercat objectiu així com els mitjans de transport més adients per moure els productes entre instal·lacions.

Activitats vinculades:

- BC3: Disseny de la xarxa de distribució d'una empresa, incloent la localització d'instal·lacions i, si cal, selecció del mode de transport i avaluació d'emissions de la cadena.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

Selecció de proveïdors

Descripció:

Una de les decisions més significatives en la cadena d'aprovisionament és si una funció es subcontracta o es fa internament. La tendència actual, degut a la globalització i a les pressions per competir en costos, està enfocada cap a la subcontractació o sigui, cap a la cerca de proveïdors externs de bens o serveis que anteriorment provenien de la companyia. El temari s'enfoca cap a la reflexió de quines són les raons per subcontractar, què es sol subcontractar (capacitat, estocs, transport, emmagatzematge...) i els riscos associats a la subcontractació. S'introdueixen les noves relacions amb els proveïdors. Finalment, donat que la selecció de proveïdors ha de tenir en compte no només el preu del producte sinó també altres criteris que acaben afectant als costos globals com poden ser el termini de lliurament, fiabilitat, puntualitat en el lliurament, la qualitat,... es mostren quins són els criteris proposats a la literatura i s'aplica un mètode de decisió multicriteri com a eina per fer la selecció.

Objectius específics:

Analitzar els avantatges i inconvenients de subcontractar activitats

Determinar quins criteris cal considerar per seleccionar proveïdors que siguin coherents amb l'estratègia de l'empresa

Aplicar procediments multicriteri per seleccionar proveïdors i fer-ne el seguiment

Activitats vinculades:

- BC4: Selecció de proveïdors.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

Sostenibilitat a la CS

Descripció:

S'analitzarà els tres pilars de la sostenibilitat: el mediambiental, el social i l'econòmic, i s'analitzarà com cada un dels factors claus en el disseny de la cadena de subministrament (plantes, estoc, transport, aprovisionament, informació i preu) impacta en la sostenibilitat de la mateixa. S'analitzaran estratègies per a una CS més sostenible així com el seu impacte econòmic.

Objectius específics:

Calcular i avaluar les emissions de CO2 d'una CS

Activitats vinculades:

- Revisió del BC.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

Avaluació de riscos a la CS

Descripció:

El risc a la CA és qualsevol esdeveniment que provoqui una interrupció del subministrament dels productes. Aquests riscos poden ser interns (qualitat dels proveïdors, temps de transport...) o ex-terns (canvis polítics, desastres naturals...). Per tant cal identificar, analitzar i avaluar els possibles riscos als que pot estar sotmesa la CA per poder fer-los front. S'analitza el concepte de robustesa a la CA i el de resiliència i s'analitzen formes d'augmentar la fiabilitat a través, per exemple, de la redundància d'alguns elements (duplicant proveïdors, estoc de seguretat...).

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el [Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC](#).

Per a l'alumnat que segueixi l'avaluació continuada (és a dir, que pugui assistir a més del 80% de les sessions), el sistema d'avaluació està format per dues proves parcial (P1, a meitat de quadrimestre, i P2, a final de quadrimestre) i una nota de pràctiques (NP, que consta tant de la resolució dels casos d'ús proposats, P, com de la realització i presentació del Business Case, BC). Cal obtenir una nota mínima de 3,5 a la mitjana aritmètica ponderada del conjunt de les proves d'avaluació individuals i presencials, perquè es tinguin en compte la resta de qualificacions. Si es compleix la nota es calcula:

Avaluació continuada:

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

Les persones que no puguin assistir a classe o les que suspenguin l'avaluació continuada, s'avaluaran amb el primer parcial (P1) i l'examen final (F):

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

En cas de reavaluació, la nota final és la que correspon a l'examen de reavaluació.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

- Els exàmens parcials són proves escrites que poden incloure qüestions teòriques, problemes i casos.
- Als exàmens només es pot portar una calculadora.
- Les activitats de pràctiques es fan en grup format sempre per les mateixes persones.
- No es permet l'ús d'ordinadors ni del telèfon mòbil als exàmens.

BIBLIOGRAFIA

Complementària:

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