

320017 - OP - Organització de la Producció

Unitat responsable:	205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa	
Unitat que imparteix:	732 - OE - Departament d'Organització d'Empreses	
Curs:	2019	
Titulació:	GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria) GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)	
Crèdits ECTS:	6	Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable:	Martí Badía, M ^a Elena
Altres:	Martí Badía, M ^a Elena Arcusa Postils, Ignasi

Capacitats prèvies

És necessari haver aprovat prèviament l'assignatura "Economia i Gestió d'Empresa".

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

4. IND_COMÚ: Coneixements aplicats d'organització d'empreses
5. IND_COMÚ: Coneixements bàsics dels sistemes de producció i fabricació.

Transversals:

- 01 EIN N3. EMPRENEDORIA I INNOVACIÓ - Nivell 3: Utilitzar coneixements i habilitats estratègiques per a la creació i gestió de projectes, aplicar solucions sistèmiques a problemes complexos i dissenyar i gestionar la innovació en l'organització.

Metodologies docents

A les classes designades a teoria s'utilitzarà l'aprenentatge basat en problemes, on s'introduiran els conceptes del temari de l'assignatura a través de problemes que contemplin diferents conceptes i vagin relacionant-se entre si, al llarg del curs.

Paral·lelament, a les classes dedicades a pràctiques, s'elaborarà un projecte en el qual setmana a setmana, s'anirà completant amb els coneixements adquirits. Serà un cas pràctic realitzat en grups de 2 persones. Aquest serà proposat pels estudiants i consensuat amb el professor de pràctiques, que exercirà el paper de guia en l'execució del projecte.

Les classes de pràctiques es realitzaran en un aula informàtica amb connexió internet per poder buscar la informació necessària amb ajuda del professor. Al final de la classe es penjarà el treball realitzat a la Plataforma Atenea. Amb aquest treball el professor de pràctiques podrà orientar al grup setmana a setmana.

Finalment es lliurarà un treball complet i s'exposarà oralment els últims dies de classe.

320017 - OP - Organització de la Producció

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'assignatura està estructurada en dues parts. A la primera part l'objectiu és introduir a l'estudiant en els aspectes estratègics de la gestió d'operacions.

A la segona part l'objectiu és introduir a l'estudiant en els aspectes tàctics de la gestió d'operacions.

Amb aquest temari es fa la descripció dels principis i conceptes utilitzats en la gestió d'operacions, els quals també poden ser aplicables en altres àrees professionals i personals.

Els temes s'inicien amb una introducció a altres àrees de l'empresa i una breu història de la gestió d'operacions i la introducció de la innovació com a estratègia a seguir.

Dins de l'estratègia s'aborden els temes de disseny de producte i de procés, localització i distribució en planta així com el disseny de sistemes de treball.

En la segona part s'exposen els temes de gestió i control d'inventaris, i els aspectes de planificació, en el sentit de gestionar amb efectivitat els recursos i complir la demanda en funció del tipus de producció adoptat.

Per últim, en el camp de la qualitat es desenvolupen els conceptes de gestió de la qualitat, costos de qualitat, noves tendències en l'estudi del concepte, certificacions i eines comunes de la qualitat. Per a continuació acabar amb els conceptes de control de qualitat, d'inspecció, mostreig i diagrames de control de capacitat dels processos.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	15h	10.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

320017 - OP - Organització de la Producció

Continguts

TEMA 1: INTRODUCCIÓ A LA GESTIÓ D'OPERACIONS

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

Descripció:

- 1.1. La funció d'operacions com a subsistema de l'empresa
- 1.2. Problemàtica de la funció d'opreacions
- 1.3. La innovació com a procés estratègic
- 1.4. La organització innovadora
- 1.5. La gestió de la innovació a l'empresa
- 1.6. Innovació tecnològica: La clau del futur?

Activitats vinculades:

Control de comprensió.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Situar el subsistema productiu dins del sistema empresa
- Abordar la complexa problemàtica de la funció d'operacions en els nostres dies, la seva importància, la seva naturalesa i les seves característiques fonamentals
- Entendre el concepte d'innovació com a catalitzador del canvi

320017 - OP - Organització de la Producció

<p>TEMA 2: SELECCIÓ I DISSENY DEL PRODUCTE</p>	<p>Dedicació: 12h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 7h 30m</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. La selecció de productes i serveis 2.2. Etapa de disseny i desenvolupament del producte 2.3. Els documents de producció 2.4. Models per al desenvolupament de nous productes <p>Activitats vinculades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Control de comprensió. 2. Exercicis d'aplicació. <p>Objectius específics:</p> <p>Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar els principals objectius en el disseny de productes i serveis - Comentar la importància de l'estandardització, les normatives, l'ètica i l'entorn mediambiental en el disseny de productes i serveis - Descriure les fases del disseny i desenvolupament d'un producte i d'un servei - Enumerar diverses fonts d'idees en el disseny - Nombrar diversos factors clau en el disseny per a la fabricació i per als serveis - Nombrar reptes en el disseny de productes i serveis 	

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 3: SELECCIÓ I DISSENY DEL PROCÉS

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

Descripció:

- 3.1. Diferents tipus de processos
- 3.2. Estratègies de procés
- 3.3. La selecció del procés
- 3.4. Condicionants en el disseny del procés

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Raonar la importància estratègica en la selecció del procés
- Comprendre la influència que la selecció del procés té en l'organització
- Poder explicar els diferents tipus de procés
- Discutir i abordar possibles automatitzacions de procés
- Reconèixer la necessitat de gestionar la tecnologia

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 4: DECISIONS DE LOCALITZACIÓ

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

Descripció:

- 4.1. Procediment en la presa de decisions de localització
- 4.2. Factors que afecten a la localització
- 4.3. Mètodes d'avaluació en la localització d'instal·lacions
- 4.4. Localització d'instal·lacions de serveis
- 4.5. Tendències i estratègies futures en la localització

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.
3. Prova d'estructuració i anàlisi.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Enumerar algunes de les principals raons de les organitzacions, en el moment de decidir una localització
- Explicar perquè les decisions de localització són importants
- Avaluar les opcions de localització disponibles per a prendre decisions
- Comentar l'existència de factors decisius en la presa de decisions
- Resumir el procés de presa de decisió en l'elecció de la ubicació
- Utilitzar les tècniques del tema per a resoldre problemes típics

320017 - OP - Organització de la Producció

<p>TEMA 5: DISTRIBUCIÓ A LA PLANTA</p>	<p>Dedicació: 10h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Objectius i factors que influeixen en la selecció de la distribució a la planta 5.2. Tipus de distribució a la planta 5.3. Distribució per productes 5.4. Distribució per processos 5.5. Distribució per cèl·lules de treball 5.6. Altres distribucions <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Control de comprensió. 2. Exercicis d'aplicació. 3. Prova d'estructuració i anàlisi. <p>Objectius específics:</p> <p>Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comentar raons per al redisseny a la planta dels processos - Descriure diferents tipus de distribució a la planta per processos - Descriure els principals avantatges i inconvenients de les distribucions a la planta per producte i per procés - Resoldre problemes simples de balanceig de línies - Saber desenvolupar processos simples de distribució a la planta 	

320017 - OP - Organització de la Producció

<p>TEMA 6: DISSENY, MESURA I COMPENSACIÓ</p>	<p>Dedicació: 12h 30m</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 7h 30m</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Consideracions en el disseny del treball 6.2. Fases de l'estudi de mètodes 6.3. Mesura del treball 6.4. Mètodes de compensació <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Control de comprensió. 2. Exercicis d'aplicació. 3. Prova d'estructuració i anàlisi. <p>Objectius específics:</p> <p>Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar la importància del disseny del treball - Exposar avantatges i inconvenients de l'especialització - Comentar l'objectiu dels mètodes d'anàlisi i descriure com es realitzen els estudis de mètodes - Descriure quatre tècniques comunament utilitzades en l'estudi de moviments - Discutir l'impacte de les condicions de treball en el disseny del treball - Definir el temps estàndard - Descriure i comparar els mètodes d'estudi de temps i realització dels càlculs - Comentar sistemes de remuneració 	

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 7: INTRODUCCIÓ A LA PLANIFICACIÓ. CONTROL DE LA CAPACITAT

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

Descripció:

- 7.1. Nocions introductòries
- 7.2. Conceptes bàsics de planificació
- 7.3. Disseny d'un sistema de planificació
- 7.4. Determinació de la capacitat disponible
- 7.5. Determinació de les necessitats de capacitat
- 7.6. Alternatives per adequar la capacitat disponible i necessària a curt i mig termini

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.
3. Prova d'estructuració i anàlisi.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Explicar la importància de la planificació de la capacitat
- Parlar de les formes en que es pot definir i mesurar la capacitat
- Descriure els components de la capacitat efectiva
- Comentar les principals consideracions relacionades amb les alternatives al desenvolupament de la capacitat
- Descriure breument plantejaments que siguin útils en l'avaluació de capacitats alternatives

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 8: PLANIFICACIÓ AGREGADA I PROGRAMACIÓ DE LA PRODUCCIÓ

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprentatge autònom: 6h

Descripció:

- 8.1. L'obtenció del pla agregat: Possibilitats d'actuació i factors a considerar
- 8.2. Tècniques per a la planificació agregada
- 8.3. La programació mestra de la producció
- 8.4. Planificació aproximada de la capacitat

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.
3. Prova d'estructuració i anàlisi.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Explicar que és la planificació agregada i la seva utilitat
- Identificar les variables de decisió que els fabricants han de treballar en la planificació agregada i alguna de les possibles estratègies a utilitzar
- Descriure alguna de les tècniques quantitatives de planificació utilitzades
- Preparar plans agregats i avaluar el seu cost

320017 - OP - Organització de la Producció

<p>TEMA 9: GESTIÓ D'ESTOCS</p>	<p>Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 3h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> 9.1. Concepte i funcions que exerceixen els estocs 9.2. Factors que intervenen en la gestió d'estocs 9.3. Sistemes de classificació dels articles 9.4. Models de gestió d'estocs <p>Activitats vinculades:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Control de comprensió. 2. Exercicis d'aplicació. 3. Prova d'estructuració i anàlisi. <p>Objectius específics:</p> <p>Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir el terme inventari i enumerar requeriments per a gestionar-lo eficientment - Comentar la naturalesa del servei d'inventaris i les revisions periòdiques i perpètuas del sistema - Descriure el sistema ABC i la seva utilitat - Descriure el model de lot econòmic de compra i resoldre problemes típics - Descriure el model de lot econòmic de producció i resoldre problemes típics - Descriure el model de quantitat de descompte i resoldre problemes típics - Descriure models de punt de comanda i resoldre problemes típics - Descriure situacions en les que el model de període simple sigui adequat i resoldre problemes típics 	

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 10: PLANIFICACIÓ DELS REQUERIMENTS DE MATERIALS (MRP)

Dedicació: 12h 30m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 7h 30m

Descripció:

- 10.1. Significat i aplicació
- 10.2. El Programa Mestre de Producció (MPS)
- 10.3. Sistema i estructura del MRP
- 10.4. Millores en el MRP
- 10.5. Quantificació del lot
- 10.6. Relació entre Just a Temps (JIT) i MRP

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.
3. Prova d'estructuració i anàlisi.
4. Revisió i avaluació d'activitats.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Descriure sota quines condicions és adequada la utilització de MRP
- Descriure les entrades, sortides i naturalesa per a realitzar el MRP
- Explicar com els requeriments del Programa Mestre de Producció (MPS) són traduïts en requeriment de materials de compra
- Comentar els beneficis i requeriments del MRP
- Explicar com el sistema MRP és útil en la planificació dels requeriments de capacitat
- Ressenyar els beneficis potencials i dificultats que troben els usuaris en la posta en marxa d'un MRP
- Descriure el MRP II i els seus beneficis

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 11: PRODUCCIÓ JUST A TEMPS (JIT)

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 6h

Descripció:

- 11.1. Concepte de la filosofia Just a Temps
- 11.2. El sistema de producció de Toyota
- 11.3. Requeriments per aplicar el JIT
- 11.4. El JIT als serveis

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.
3. Prova d'estructuració i anàlisi.
4. Revisió i avaluació d'activitats.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Explicar la importància del JIT i els seus objectius
- Enumerar i descriure els blocs bàsics del JIT
- Comentar els beneficis que pot reportar el JIT
- Resenyar un conjunt de consideracions a l'hora de convertir un sistema tradicional de producció en un altre basat en el JIT
- Exposar obstacles que poden presentar-se en el moment d'una implantació JIT

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 12: PRODUCCIÓ OPTIMITZADA (OPT) I TEORIA DE LES RESTRICCIONS (TOC)

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprentatge autònom: 6h

Descripció:

- 12.1. La meta d'una organització segons l'enfocament TOC
- 12.2. Teoria de les limitacions (TOC)
- 12.3. TOC aplicat a la gestió del subsistema d'operacions: OPT
- 12.4. Regles d'aplicació a la OPT
- 12.5. Comparació de la producció optimitzada amb el MRP i JIT

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.
3. Prova d'estructuració i anàlisi.
4. Revisió i avaluació d'activitats.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Comentar la meta de l'empresa
- Exposar el perquè de mesurar els resultats
- Raonar els desequilibris de la capacitat
- Mètodes de control en la producció sincronitzada
- Contrastar la producció sincronitzada amb el MRP i el JIT
- Identificar relacions amb altres àrees de l'empresa

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 13: PLANIFICACIÓ, PROGRAMACIÓ I CONTROL DE PROJECTES (PERT)

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 3h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprentatge autònom: 6h

Descripció:

- 13.1. Principis bàsics del mètode Pert
- 13.2. Construcció d'un graf Pert
- 13.3. Programació de projectes mitjançant el mètode Pert
- 13.4. Control de projectes amb grafs Pert
- 13.5. Mètode ROY de control de projectes

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.
3. Prova d'estructuració i anàlisi.
4. Revisió i avaluació d'activitats.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Comentar la naturalesa i importància de l'estructura de treball desglossada en la gestió de projectes
- Donar una descripció general de les tècniques PERT/CPM
- Construir diagrames simples de xarxa de projectes
- Descriure les classes d'informació que un anàlisi PERT o CPM pot proporcionar
- Analitzar xarxes amb temps deterministes
- Analitzar xarxes amb temps probabilístics
- Explicar els costos de reducció de les activitats i resoldre problemes típics

320017 - OP - Organització de la Producció

TEMA 14: GESTIÓ DE LA QUALITAT. CONTROL DE LA QUALITAT

Dedicació: 12h 30m

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 1h

Aprenentatge autònom: 7h 30m

Descripció:

- 14.1. Definició de qualitat
- 14.2. Gestió de la qualitat total
- 14.3. Control de qualitat
- 14.4. Eines de control de qualitat
- 14.5. Estàndards de qualitat

Activitats vinculades:

1. Control de comprensió.
2. Exercicis d'aplicació.
3. Prova d'estructuració i anàlisi.
4. Revisió i avaluació d'activitats.

Objectius específics:

Al final del tema l'estudiant ha de ser capaç de:

- Definir el terme qualitat i explicar la seva importància
- Identificar els components de la qualitat i els seus costos associats
- Comentar els premis a la qualitat i a les filosofies dels gurus de la qualitat
- Descriure la TQM
- Donar una visió a la resolució de problemes i a la millora de processos
- Exposar diverses eines de la qualitat
- Explicar els elements que componen el control de processos
- Comentar i interpretar com els diagrames de control són utilitzats per controlar els processos
- Ús i interpretació dels diagrames de control
- Utilització de les proves de seqüència per a controlar l'aleatorietat en el processos
- Avaluar la capacitat dels processos

320017 - OP - Organització de la Producció

Planificació d'activitats

EXERCICIS D'APLICACIÓ.	Dedicació: 0h 45m Grup gran/Teoria: 0h 45m
<p>Descripció: Dins de les classes de teoria els estudiants realitzaran un problema complet sobre els conceptes introduïts en aquesta sessió.</p> <p>Material de suport: El material necessari es penjarà a la plataforma Atenea i caldrà portar-lo a classe en cada sessió.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Aquesta activitat no serà avaluable.</p> <p>Objectius específics: Aplicar els coneixements i preparar les avaluacions.</p>	
PROJECTE.	Dedicació: 1h Grup gran/Teoria: 1h
<p>Descripció: A les classes de pràctiques es realitzarà un projecte que cada setmana es farà entrega del que s'ha fet a classe.</p> <p>Material de suport: El material necessari es penjarà a la plataforma Atenea.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Aquests lliuraments no seran avaluables.</p> <p>Objectius específics: Aquests lliuraments serviran al professor de pràctiques per a l'orientació i el seguiment del projecte.</p>	
PRESENTACIÓ DEL PROJECTE.	Dedicació: 0h 15m Grup gran/Teoria: 0h 15m
<p>Descripció: Exposició oral del Projecte.</p> <p>Material de suport: Material informàtic instal·lat a l'aula.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Treball complet en Atenea.</p> <p>Objectius específics: Treball en equip. Comunicació eficaç oral i escrita</p>	

320017 - OP - Organització de la Producció

Sistema de qualificació

Avaluació continuada:

- Un 70% serà generada a partir de las qualificacions obtingudes al llarg de les diverses proves realitzades en el transcurs de la primera i segona avaluació (Un 25% de la primera avaluació i un 45% de la segona avaluació)
- Un 30% serà generada de la qualificació del projecte (20% el treball presentat que avaluarà el professor de pràctiques i 10% l'exposició oral avaluada pels companys de classe).

Per aquells estudiants que compleixin els requisits i es presentin a l' examen de re-avaluació, la qualificació de l' examen de re-avaluació substituirà les notes de tots els actes d' avaluació que siguin proves escrites presencials (controls, exàmens parcials i finals) i es mantindran les qualificacions de pràctiques, treballs, projectes i presentacions obtingudes durant el curs.

Si la nota final després de la re-avaluació és inferior a 5.0 substituirà la inicial únicament en el cas que sigui superior. Si la nota final després de la re-avaluació és superior o igual a 5.0, la nota final de l' assignatura serà aprovat 5.0.

Bibliografia

Bàsica:

- Ponti, F.; Ferràs, X. Passió per innovar: de la idea al resultat. Barcelona: Granica, 2006. ISBN 9788475779188.
- Chase, R. B.; Jacobs, F. R.; Aquilano, N. J. Administración de operaciones: producción y cadena de suministros. 12a ed. México: McGraw-Hill, 2009. ISBN 9789701070277.
- Stevenson, William J. Operations management. 10th ed. New York: McGraw-Hill Irwin, 2009. ISBN 9780070091771.
- Cuatrecasas Arbós, LI. Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva. Madrid: Díaz de Santos, 2011. ISBN 9788479789978.

Complementària:

- Domínguez Machuca, J. A. [et al.]. Dirección de operaciones: aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios. Madrid: McGraw-Hill, 1995. ISBN 8448118030.
- Heizer, J. H.; Render, B. Dirección de la producción: decisiones estratégicas. 6a ed. Madrid: Prentice Hall, 2001. ISBN 8420529249.
- Gaither, N.; Fraizer, G. Administración de producción y operaciones. 4a ed. México: International Thomson, 2000. ISBN 9706860312.

Altres recursos:

- Material multimèdia consultable des d'Atenea i la web.