

Organització del temps de treball, competitivitat i qualitat de vida

Albert Corominas
Anna Maria Coves
Amaia Lusa
Jordi Ojeda
Rafael Pastor

Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials
Departament d'Organització d'empreses
Escola T. S. d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya

{albert.corominas/anna.maria.coves/amaia.lusa/jordi.ojeda/rafael.pastor}@upc.edu



Institut d'Organització i Control
de Sistemes Industrials



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Índex

1. Què és l'OTT?
2. Evolució
3. Nivells: *macro*, *meso* i *micro*
4. Nivell *macro*
5. Nivell *micro*
6. Nivell *meso*
7. Quins instruments necessitem i per a què
8. Conclusions



Institut d'Organització i Control
de Sistemes Industrials



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Organització del temps de treball

1. Què és l'OTT?

Determinar:

- Quantitat
- Distribució temporal del temps de treball
- Assignació de tasques

De manera que:

- Es respecti un conjunt de condicions
- La solució optimitzi o sigui satisfactòria en relació amb un o més indicadors



Organització del temps de treball

2. Evolució



Anteriorment:

Rigidesa i
uniformitat

Debat i combat s/ quantitat:



2. Evolució

TORNS ROTATIUS 7 DIES/SETMANA

M	M	M	M	M	M	M
-	-	T	T	T	T	T
T	T	-	N	N	N	N
N	N	N	-	-	-	-



2. Evolució

Equilibrar:

- Adaptació de la capacitat a la demanda
- Qualitat de vida de les persones que treballen



2. Evolució



Estructura familiar tradicional:

Activitats laborals i socials coordinades sobre la base d'una divisió de funcions:

- rígida i
- basada en el gènere
i en l'edat



2. Evolució



Dos tipus de canvis:

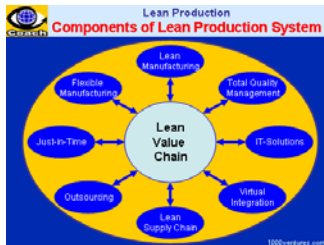
Un:

- Estructura familiar
- Hàbits personals i familiars

→ flexibilitat activa



2. Evolució



Dos:

- + polivalència
 - + serveis
 - + globalització
 - estocs
- flexibilitat passiva



Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

2. Evolució

Modalitats d'organització flexible del temps de treball:

- Hores extres.
- Anualització de jornada.
- Bosses o comptes d'hores.
- Modalitats mixtes.

- Rotació de tasques.



Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

2. Evolució

Si augmentem la flexibilitat:

- regulada
- negociada
- pactada

Cal respondre:

- amb quines condicions?
- amb quines compensacions?:
 - reduccions de temps de treball
 - augments retributius
 - estabilitat



2. Evolució

↑ importància OTT

↑ complexitat OTT



3. Nivells: *macro, meso i micro*

Nivells a l'OTT:

macro

meso

micro



4. Nivell *macro*

Lleis, normes i costums:

- Valors màxims i condicions generals jornada laboral
- Horaris escolars
- Horaris comercials
- Horaris TV
- Horaris centres de salut
- Horaris de transport



5. Nivell *micro*

Pauses per a:
Necessitats personals
Recuperació de la fatiga
Entrada i sortida de la feina
Superposició de torns

F. W. Taylor 1856-1915



George Elton Mayo 1880-1949



Estudi de mètodes i temps (1949)



Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

6. Nivell *meso*

Planificació: Quantes hores,
per a cada període, per a cada persona



Programació:
Quins horaris de treball



Assignació de tasques:
Per fer quina feina



Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

6. Nivell *meso*: planificació

Planificació: Quantes hores,
per a cada període, per a cada persona



6. Nivell *meso*: planificació

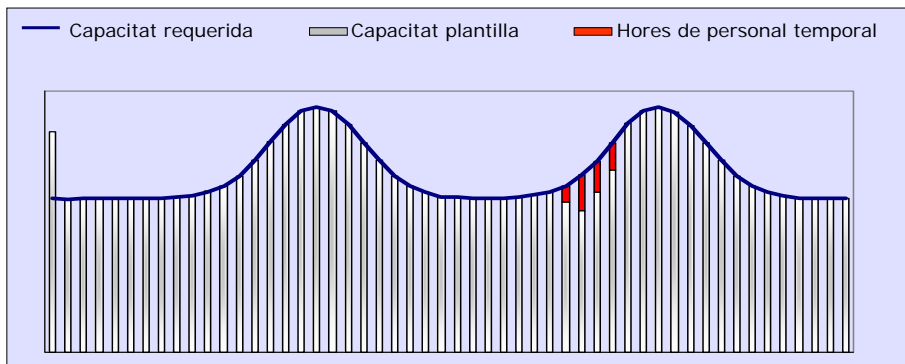
- Tradicionalment: hores extres
- Actualment:
 - Anualització
 - Comptes o bosses d'hores

Aquestes solucions impliquen
més complexitat de gestió.



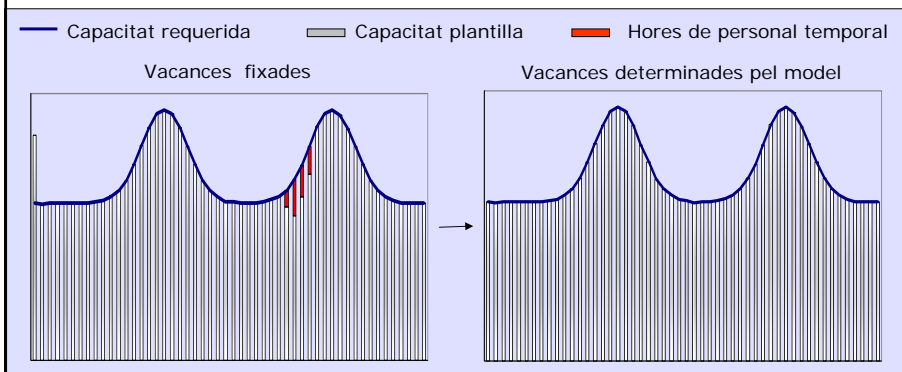
6. Nivell *meso*: planificació

Adaptació de la capacitat a la demanda estacional



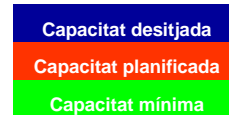
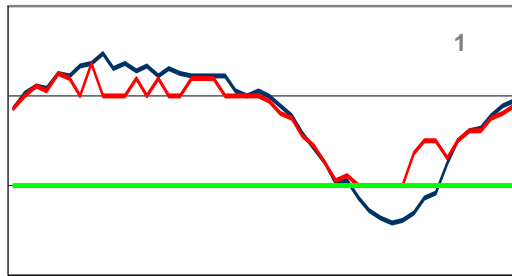
6. Nivell *meso*: planificació

Adaptació de la capacitat a la demanda estacional



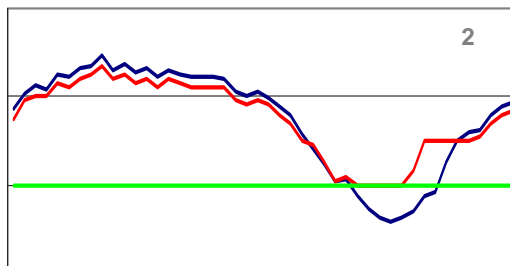
6. Nivell *meso*: planificació

- Solució de mínim cost: el dèficit de capacitat es distribueix de forma molt irregular



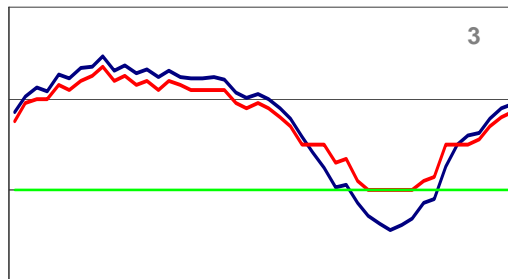
6. Nivell *meso*: planificació

- Solució de mínim cost + distribució del dèficit de capacitat: ha una punta de superàvit de capacitat



6. Nivell *meso*: planificació

- Mitjançant la resolució successiva de models, es pot distribuir homogèniament al llarg del temps els dèficits i el superàvits de capacitat



6. Nivell *meso*: programació

Planificació: Quantes hores,
per a cada període, per a cada persona



Programació:
Quins horaris de treball

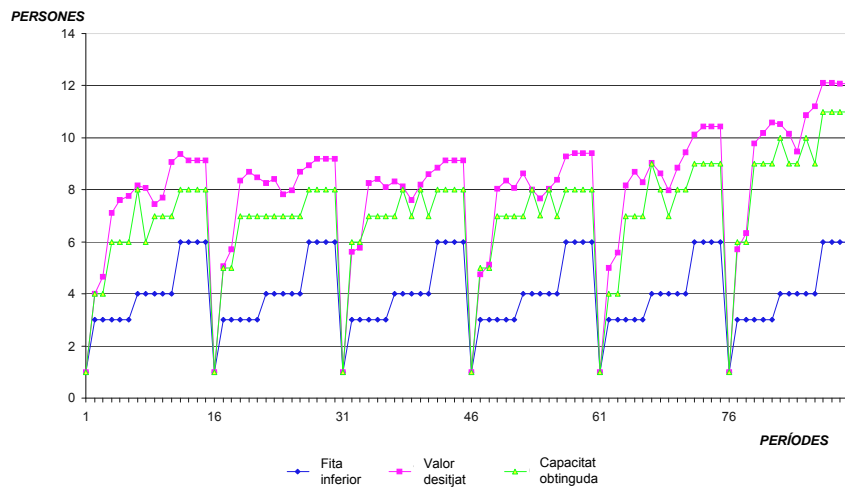
6. Nivell *meso*: programació

Demanda variable (sector serveis) i fita inferior:

- Tradicionalment: horaris diferents, però fixos per a la persona
- Actualment: horaris variables fins i tot per a una mateixa persona
 - + complexitat de gestió
 - + criteris per a decidir



6. Nivell *meso*: programació



6. Nivell meso: programació

$$\begin{aligned}
 [MIN]Z = & \alpha d \cdot \left[\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J \lambda d_j \cdot \sum_{k=1}^{udc_{tj}} \varphi_{tjk} \cdot d_{tjk} \right] + \\
 & + \alpha s \cdot \left[\sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^J \lambda s_j \cdot \sum_{k=1}^{usc_{tj}} \psi_{tjk} \cdot s_{tjk} \right] + \\
 & + \alpha b \cdot \left[\sum_{i=1}^W \sum_{h=1}^{H_i} b_{ih} \cdot x_{ih} \right] + \\
 & + \alpha p \cdot \left[\sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^W \sum_{j=1|f_{e,j}=1}^J p_{e,j} \cdot y_{tj} \right]
 \end{aligned}$$



6. Nivell meso: programació

Restriccions

$$\sum_{h=1}^{H_i} x_{ih} = 1; \quad \forall i$$

$$\sum_{j=1|f_{e,j}=1}^J y_{tj} = \sum_{h=1}^{H_i} a_{ih} \cdot x_{ih} \quad \forall t, \forall i$$

$$\sum_{i=1|f_{e,j}=1}^W \rho_{eij} \cdot y_{tj} + \sum_{k=1}^{udc_{tj}} d_{tjk} - \sum_{k=1}^{usc_{tj}} s_{tjk} = dd_{tj} \quad \forall t, \forall j$$

$$0 \leq d_{tjk} \leq udk_{tjk} \quad k = 1, \dots, udc_{tj} \quad \forall t, \forall j;$$

$$0 \leq s_{tjk} \leq usk_{tjk} \quad k = 1, \dots, usc_{tj} \quad \forall t, \forall j;$$

$$x_{ih} \in \{0, 1\} \quad \forall i, h = 1 \dots H_i$$

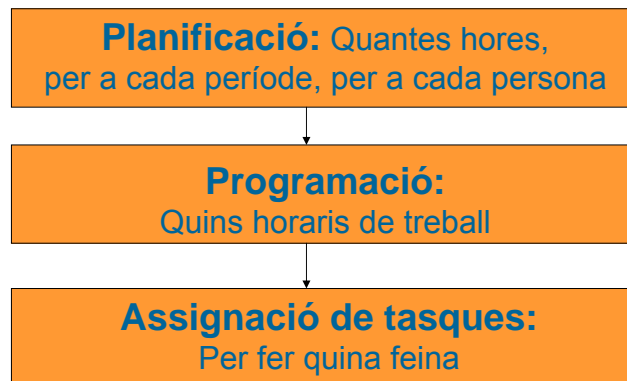
$$y_{tj} \in \{0, 1\} \quad \forall t, \forall i, \forall j \mid f_{e,j} = 1$$



6. Nivell *meso*: programació

- Actualment, els models matemàtics per a aquests problemes es poden resoldre
- Per exemple, un model de planificació i programació del temps de treball setmanal, per a una plantilla de 500 persones:
 - 80.000 variables
 - 100.000 restriccions
 - 100 segons de temps mitjà de càlcul (equivalent a una feina artesanal d'un dia a la setmana)

6. Nivell *meso*: assignació de tasques



6. Nivell *meso*: assignació de tasques

- Distribució temporal demanda
- Eficiència segons tipus de tasca
- Polivalència: idoneïtat i preferència
- Aprenentatge i desaprenentatge
- Greuges per distribució no equitativa



6. Nivell *meso*: assignació de tasques

Críteris

Econòmics

Cost de personal

Satisfacció de la
demanda

Regularitat del
treball

Intensitat de
treball

Proporcions de
temps

Equitat entre
tasques

Preferències

Del personal

De l'organització



6. Nivell *meso*: assignació de tasques



7. Quins instruments necessitem i per a què

Planificar (i replanificar)
Programar (i reprogramar)
Assignar tasques (i reassignar)

Avaluar alternatives
per negociar sobre bases quantitatives

8. Conclusions

Obtenció de solucions per millorar
l'eficiència i l'eficàcia de la indústria
i els serveis...

sense detriment de la qualitat de vida
de les persones que hi treballen.

Gràcies per la vostra atenció

Organització del temps de treball

Organització del temps de treball, competitivitat i qualitat de vida

Albert Corominas
Anna Maria Coves
Amaia Lusa
Jordi Ojeda
Rafael Pastor

Institut d'Organització i Control de Sistemes Industrials
Departament d'Organització d'empreses
Escola T. S. d'Enginyeria Industrial de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya

{albert.corominas/anna.maria.coves/amaia.lusa/jordi.ojeda/rafael.pastor}@upc.edu



Institut d'Organització i Control
de Sistemes Industrials



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA