

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA – BARCELONATECH
OPE – ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DE EMPRESA (ASPECTOS TÉCNICOS, JURÍDICOS
Y ECONÓMICOS EN PRODUCCIÓN)

Dirección de Operaciones. Introducción a DO

DIRECCIÓN DE OPERACIONES 240EO024 – Máster Universitario en Ingeniería de Organización
(240MUEO) - ETSEIB

Joaquín Bautista Valhondo

OPE-PROTHIUS – OPE-MSc.2018/01 240EO024 (20180211) - <http://futur.upc.edu/OPE> - www.prothius.com -
Departamento de Organización de Empresas – ETSEIB · UPC



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial

DO' 18 – Introducción: 0
J. Bautista

Contenido

- Contexto
- Objetivo de la Asignatura
- Temática
- Proceso de gestión de las prácticas
- Plan de trabajo
- Desarrollo de las clases prácticas
- Evaluación
- Material para la asignatura



Contexto (1)



Características de un motor

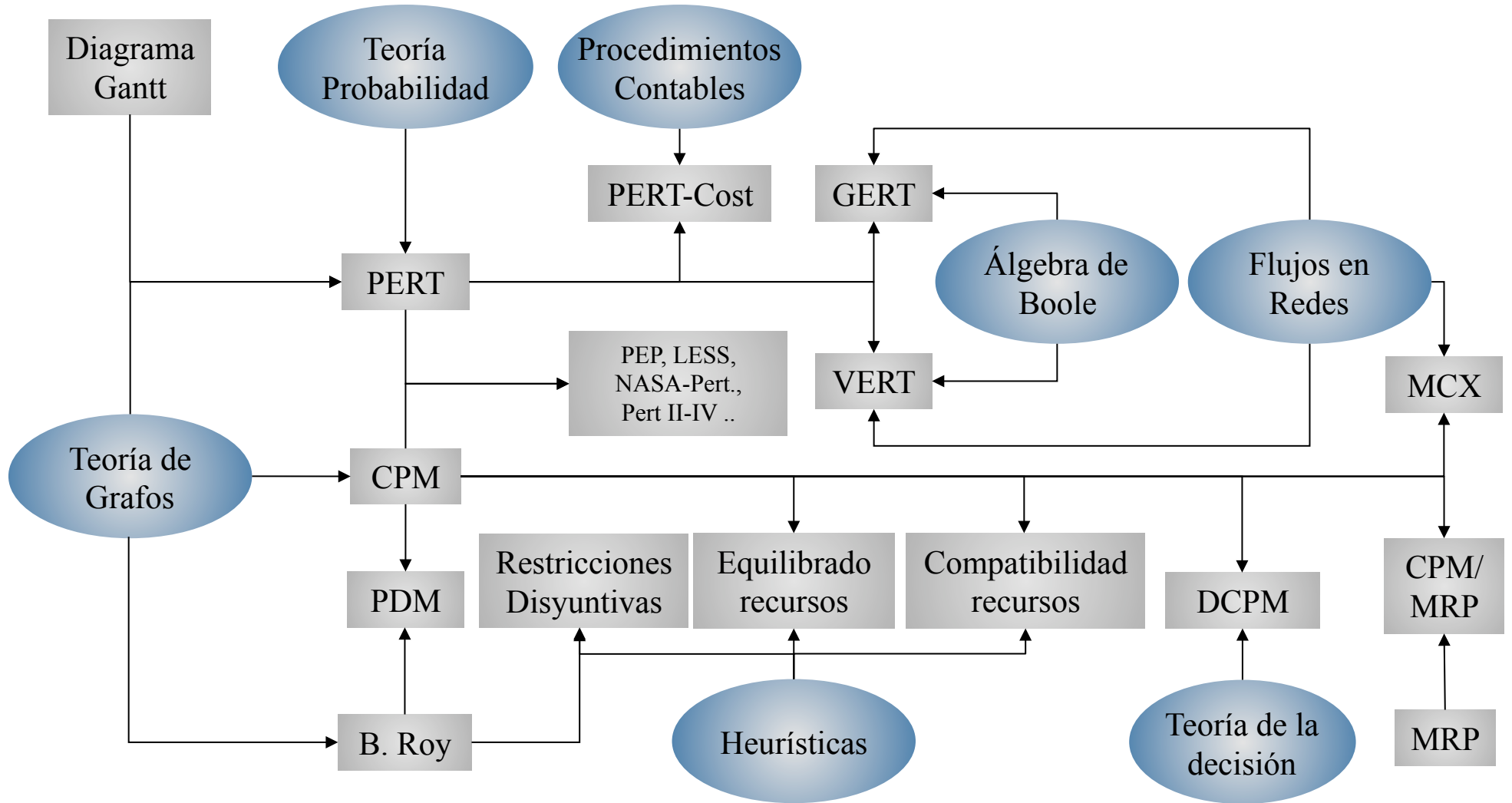
- 1.- 747 piezas y 330 referencias en 6 versiones del motor diesel
- 2.- N° de operaciones de Montaje: 378 (incluida la prueba rápida).
- 3.- N° de operarios, para un turno de 301 motores: 79

Características de la fabricación

- 1.- Montaje: 9 tipos de motores de 3 familias: 4x4 (p1 a p3); furgonetas (p4, p5); camiones MT (p6 a p9).
- 2.- N° de operaciones: 140. Atributos: temporales, espaciales y de riesgo
- 3.- Demanda diaria: 30 motores de cada tipo (instancia #1 Nissan-BCN), 2 turnos de 6h 45' (8h): c=180 s.



Contexto (2)



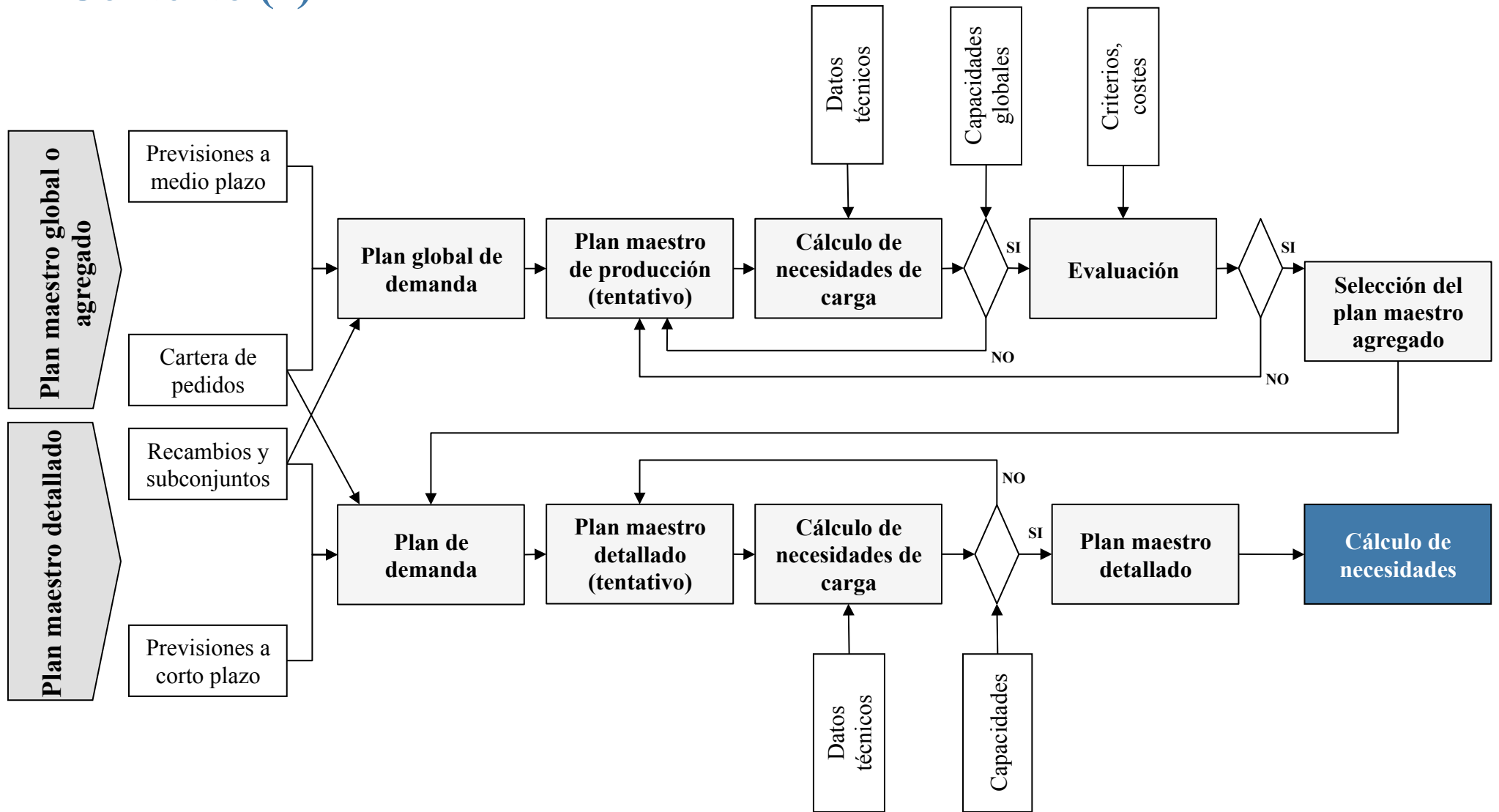
Contexto (3)

Plan.- Camino que se traza desde un estado inicial hasta un estado final para alcanzar un objetivo productivo.

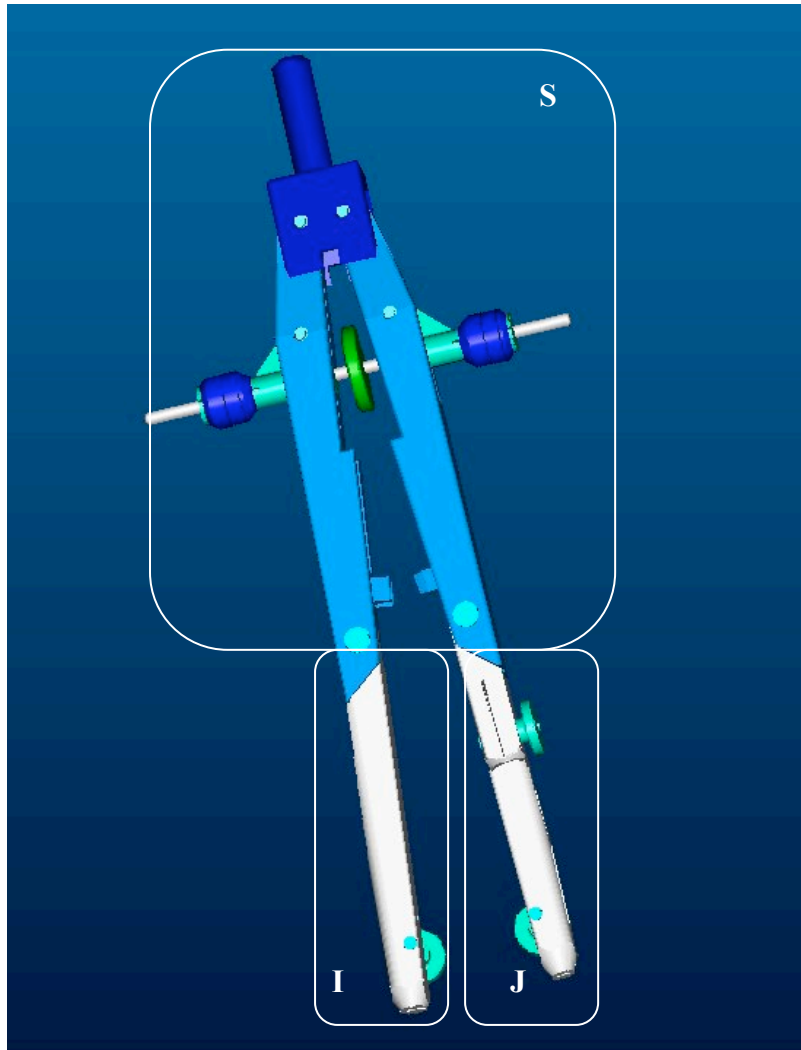
NOMBRE	MOTIVO	HORIZONTE	FRECUENCIA	INTERVALO	RIGIDEZ	NIVEL
Estratégico-Producto	Definir binomio producto-mercado	10 años	2 a 3 años	1 año	4 a 5 años	Modelo gran opción
Estratégico-Proceso	Nuevas plantas Nuevas filiales	5 a 7 años	1 a 2 años	trimestral (para 1 año)	2 a 3 años	Grandes líneas
Operativo-Táctico	Coordinar inversiones	3 a 5 años	anual	Trimestral (para 1 año)	1 año	Modelo global
Maestro global	Asignar recursos críticos	12 meses	mensual	1 mes	2 meses	Familias de producto
Maestro detallado	Tasas de producción. Aprovisionamiento	16 semanas	semanal	semana	3 semanas	Productos o Mezclas
Cálculo necesidades	Órdenes fabricación y aprovisionamiento	12 semanas	semanal	semana	2 semanas	Orden
Programa operaciones	Situar operaciones en tiempo y espacio	5 días	diaria	día	1 día	Operación



Contexto (4)



Contexto (5)



A	Compás punta de acero
B	Compás lápiz

S	Conjunto Superior
I	Conjunto Inferior punta acero
J	Conjunto Inferior punta lápiz

Contexto (6)

- Forma analítica:

$$A = S + 2 \cdot I + 2 \cdot C0$$

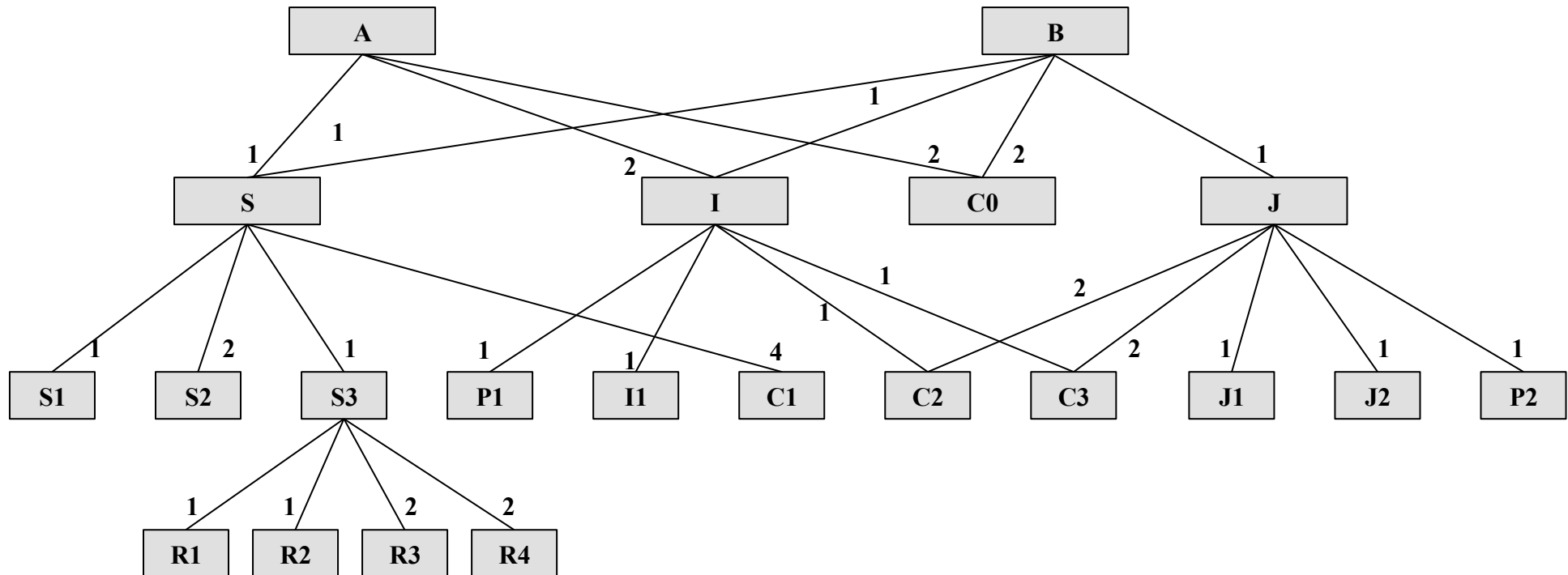
$$B = S + I + J + 2 \cdot C0$$

$$S = S1 + 2 \cdot S2 + S3 + 4 \cdot C1$$

$$I = I1 + C2 + C3 + P1$$

$$J = J1 + J2 + 2 \cdot C2 + 2 \cdot C3 + P2$$

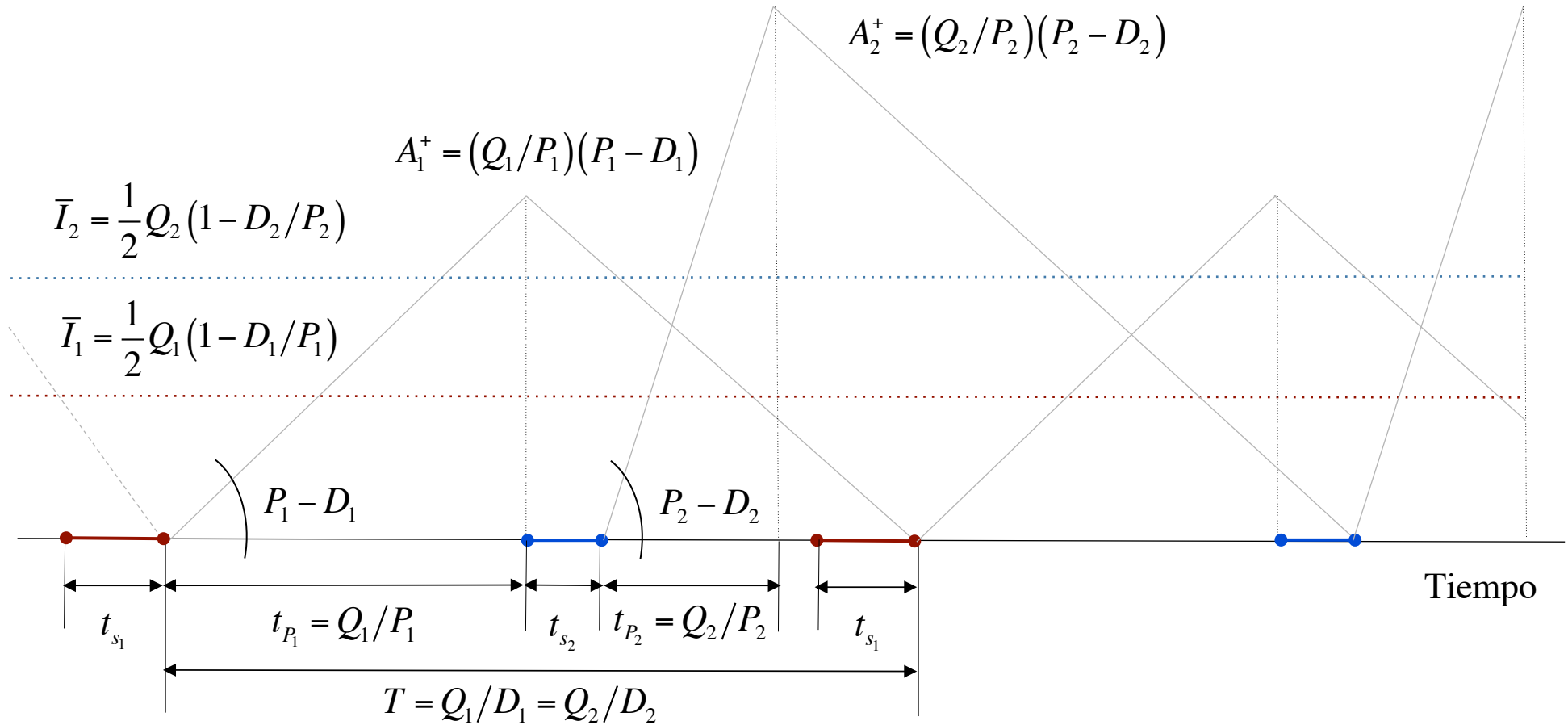
$$S3 = R1 + R2 + 2 \cdot R3 + 2 \cdot R4$$
- Forma jerárquica:



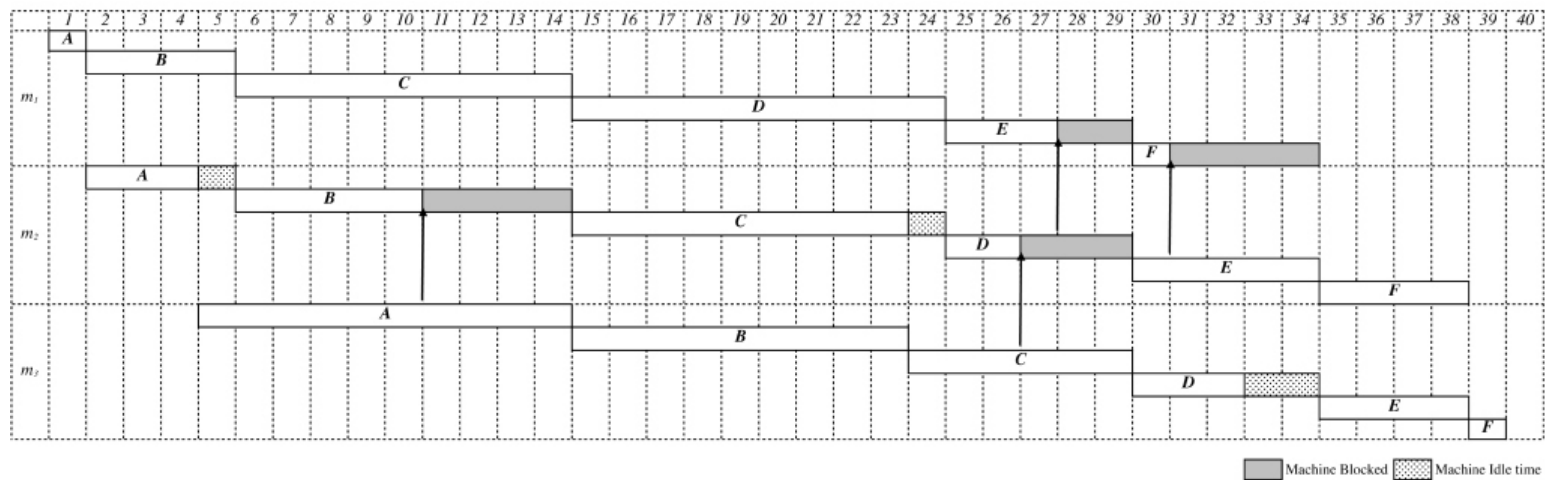
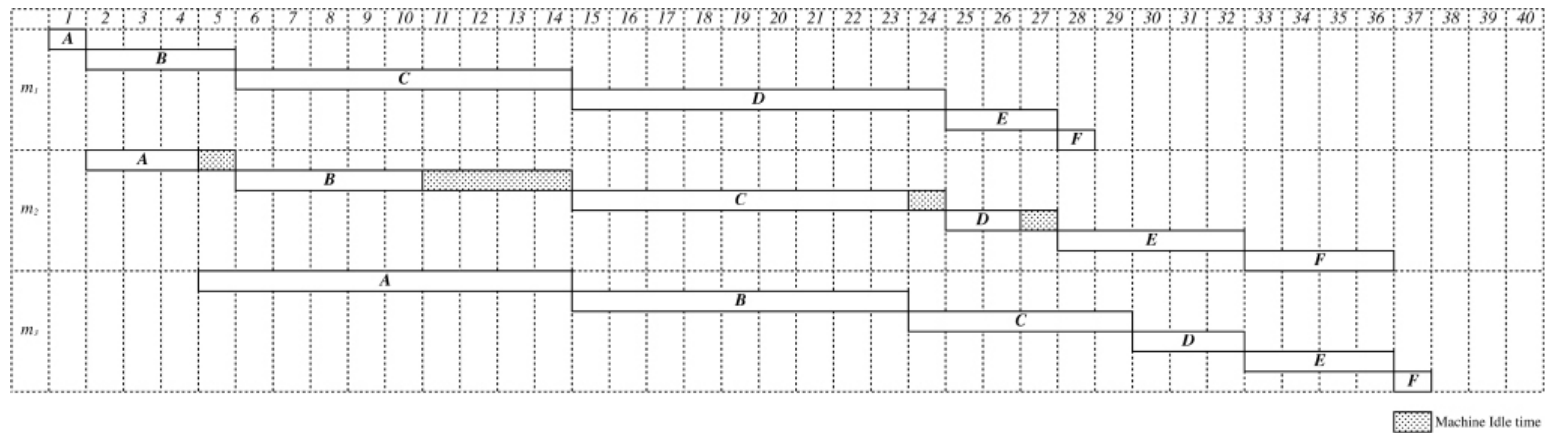
Contexto (7)

Esquema: EOQ multi-producto

Cantidad



Contexto (8)



Objetivos de la asignatura DO

1. Trabajar en equipo
2. Conocer la tipología de problemas en Dirección de Operaciones
3. Aprender a seleccionar y a descartar alternativas
4. Evaluar alternativas en función de uno o más criterios
5. Emplear la lógica y los métodos cuantitativos para solucionar problemas
6. Aplicar los conocimientos adquiridos a casos realistas
7. Redactar una propuesta
8. Defender en público una propuesta



Temática

Tema 1: Producto, proceso y sistema productivo

Tema 2: Proyectos singulares I

Tema 3: Proyectos singulares II

Tema 4: Planificación I

Tema 5: Planificación II

Tema 6: MRP - Cálculo de necesidades de materiales I

Tema 7: MRP - Cálculo de necesidades de materiales II

Tema 8: Gestión de stocks I

Tema 9: Gestión de stocks II

Tema 10: Programación de operaciones



Actividades DO: BC y prácticas (proyecto + ejercicios)

1. BC y prácticas por equipos de 6 personas
2. Prácticas vinculadas con los Temas:
 - a. Trabajo en clase y fuera de clase
 - b. Entrega de prácticas (en PPT) según plan de trabajo
 - c. Presentación oral de práctica en clase por equipos según plan de trabajo
3. BC: Proyecto completo
 - a. Realización progresiva del proyecto en clase y fuera de clase
 - b. Presentación oral parcial en clase por equipos según plan de trabajo
 - c. Presentación oral final del Proyecto por todos los equipos al final del cuatrimestre



Operaciones para el desarrollo del Proyecto-BC (1)

Tras la validación por parte del profesor de su propuesta, se le pide que ejecute las siguientes operaciones obligatorias:

1. Defina un tipo de producto con 4 o 5 variantes. El producto se fabricará en masa. Defina sistemas productivos (procesos, recursos, normas, conocimiento, etc.) para elaborar su producto.
2. Considere un proyecto singular relacionado con el producto y/o el proceso, proponga actividades (con tiempos y precedencias) y prográmelas.
3. Defina los recursos requeridos por las actividades de su proyecto y determine las curvas de carga en función de la temporización de actividades. Limite sus recursos y establezca un calendario compatible para su proyecto.
4. Defina un plan de demanda y un plan de capacidad coherente con un calendario laboral; ambos planes deben presentar periodicidad mensual y horizonte anual.
5. Proponga diferentes planes de producción, atendiendo a varios criterios sobre la tasa de producción, y evalúe sus costes de fabricación y de gestión de stocks. Obtenga un plan óptimo tras fijar uno o más criterios de selección.



Operaciones para el desarrollo del Proyecto-BC (2)

6. Establezca la lista de materiales del producto considerando sus variantes, defina las reglas de lotificación para productos y componentes, indique el status de stocks de éstos al iniciar la planificación, y fije los tiempos de proceso de las operaciones tanto de transformación como de transporte.
7. A partir de un plan de producción, con periodicidad semanal y con horizonte trimestral, temporalice las órdenes de fabricación y de aprovisionamiento de productos y de componentes.
8. Establezca un sistema de gestión de stocks para sus componentes teniendo en cuenta los costes de lanzamiento, adquisición, posesión y rotura.
9. Imponga limitaciones físicas o económicas que afecten a más de uno de sus componentes y reestablezca su sistema de gestión de stocks considerando dichas restricciones.
10. Atendiendo a su producto y componentes, defina máquinas y piezas, asigne tiempos de proceso y establezca un programa de operaciones para un plan de demanda concreto.



Plan de trabajo. Cronograma DO – 240EO024 · ETSEIB

Asignatura: Dirección de Operaciones (240EO024) DO 2017-2018 Q2
 Máster: Ingeniería de Organización (240MUEO) ETSEIB · UPC
 H - Lunes/Miércoles (2h) 16:30 - 18:30

Cronograma	Parcial																								Examen final			
	Febrero				Marzo					Abril											Mayo							
	L1	X1	L2	X2	L3	X3	L4	X4	L5	X5	dd-abril	L6	X6	L7	X7	L8	X8	L9	X9	L10	X10	L11	X11	L12	X12	L13	dd/mm/aa	
19	21	26	28	5	7	12	14	19	21	hh:mm	9	11	16	18	23	25	30	2	7	9	14	16	21	23	28	hh:mm		
Presentación asignatura	LANZAMIENTO T	BC0		Feedback BC0																								
Tema 1: Producto, proceso y sistema productivo	LANZAMIENTO T	BC1		BC1			PRESENTACIÓN BC1																					
Tema 2: Proyectos singulares I		T					BC2		BC2																			
Tema 3: Proyectos singulares II			T	T			BC3		BC3																			
Tema 4: Planificación I					T		BC4		BC4																			
Tema 5: Planificación II						T			BC5																			
Tema 6: MRP - Cálculo de necesidades I								T																				
Tema 7: MRP - Cálculo de necesidades II											T																	
Tema 8: Gestión de Stocks I												T																
Tema 9: Gestión de Stocks II													T															
Tema 10: Programación de Operaciones																												
BC / Defensa BC (BCD)																												

Aulas B: B.4 / B.5



PROTHIUS
 Càtedra Organització Industrial

DO' 18 – Introducción: 15
 J. Bautista

Dinámica de las sesiones de prácticas

<i>Tiempo</i>	<i>Acción</i>	<i>Descripción (en una Sesión)</i>
20'	Lanzamiento práctica y BC	Explicación y entrega del material, por parte del profesor, para la realización de la práctica del tema de teoría en curso
35'	Presentación de la práctica	Equipos ^(*) presentan oralmente la práctica correspondiente al último lanzamiento
35'	Evolución Proyecto-BC	Revisión del status del Proyecto-BC · Equipos ^(*) presentan oralmente su avance
30'	Trabajo y consultas	Resolución de dudas y trabajo en clase
120'		

(*) Previamente, se notificará a los equipos seleccionados para las presentaciones orales de una sesión (prácticas y/o BC) con un plazo no inferior a una semana. Para que un equipo sea evaluado (en continua) deberá hacer entrega de todas las prácticas resueltas (en PPT) y deberá hacer las presentaciones orales que se le asignen (asistidas por PPT).



Contenido de las prácticas

<i>Acrónimo en Cronograma</i>	<i>Referencia al manual de prácticas</i>	<i>Temas</i>
P1	Enunciado 01.A (apartados a, b y c) y 01.C	2 y 3
P2	Enunciado 02.B y 02.E	4 y 5
P3	Enunciado 03.A (a, b y c) y 05.B (a, b y c)	6 y 7
P4	Enunciado 04.A y 04.C	8 y 9
P5	Enunciado 05.B o 05.D	10



Evaluación de la asignatura DO – 240EO024 · ETSEIB

- *Evaluación continuada:*

$$\text{Notal final} = 0.3 \times \text{Ex. Parcial} + 0.5 \times \text{BCD} + 0.2 \times \text{Prácticas}$$

Si_no:

- *Evaluación tradicional:*

$$\text{Notal final} = 0.3 \times \text{Ex. Parcial} + 0.7 \times \text{Ex. Final}$$



Material y equipo docente de la asignatura DO – 240EO024

- *Material docente UPC ETSEIB 2018:*

El material estará disponible en:

- Plataforma ATENEA: <https://atenea.upc.edu/moodle/login/index.php>
 - Plataforma OPE-PROTHIUS:
<http://www.prothius.com/docencia/?filtre=apuntes&filtre2=DO&lang=es>
 - Plataforma OpenCourseWare UPC (Materiales docentes UPC):
https://ocw.upc.edu/curs_publicat/240EO024/2016/2
- *Equipo docente UPC ETSEIB 2018:*
 - 240MUEO (Máster en Ingeniería de Organización)

Joaquín Bautista-Valhondo · Rocío Alfaro-Pozo



PROTHIUS
Càtedra Organització Industrial