

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

# Organización Industrial. Introducción a OI

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL – Másteres Universitarios en: Ingeniería de Automoción (240MEAUT),  
Ingeniería Química (240MEQUIM), Automática y Robótica (240MAUTRO), Ciencia e Ingeniería de  
Materiales (240CMEM14) - ETSEIB

Joaquín Bautista, Rubén Rami, Rocío Alfaro

OPE-PROTHIUS – OPE-MSc.2015/11 (20150910) - <http://futur.upc.edu/OPE> - [www.prothius.com](http://www.prothius.com) -  
Departamento de Organización de Empresas – UPC



**PROTHIUS**  
Càtedra Organització Industrial

OI' 15 – Introducción: 0  
J. Bautista, R. Rami, R. Alfaro

# 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

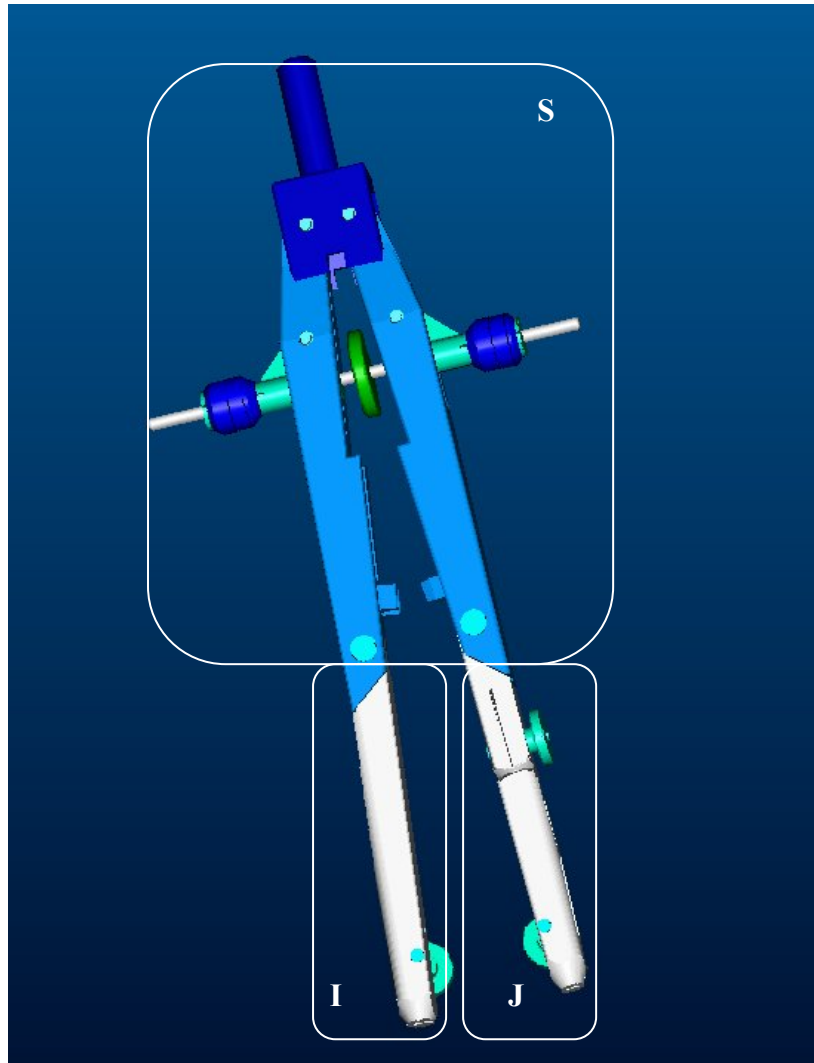
### *Características de la fabricación*

---

- 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)



---

A	Compás punta de acero
B	Compás lápiz

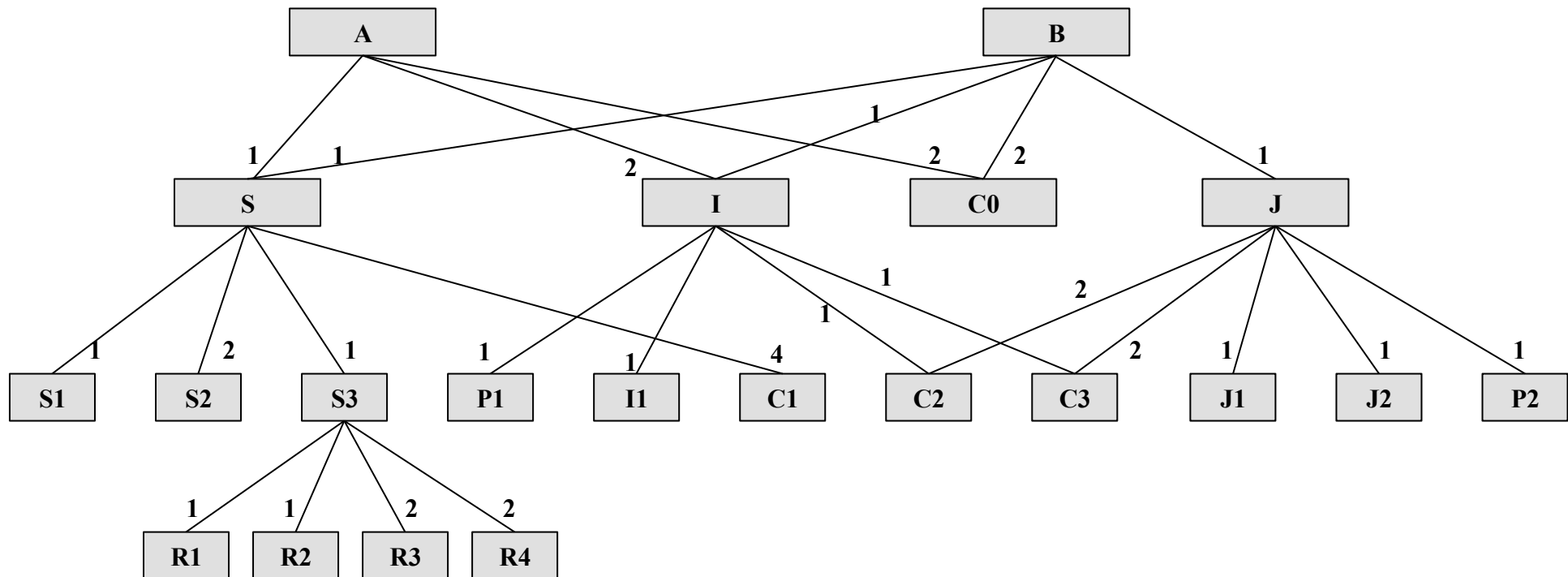
---

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

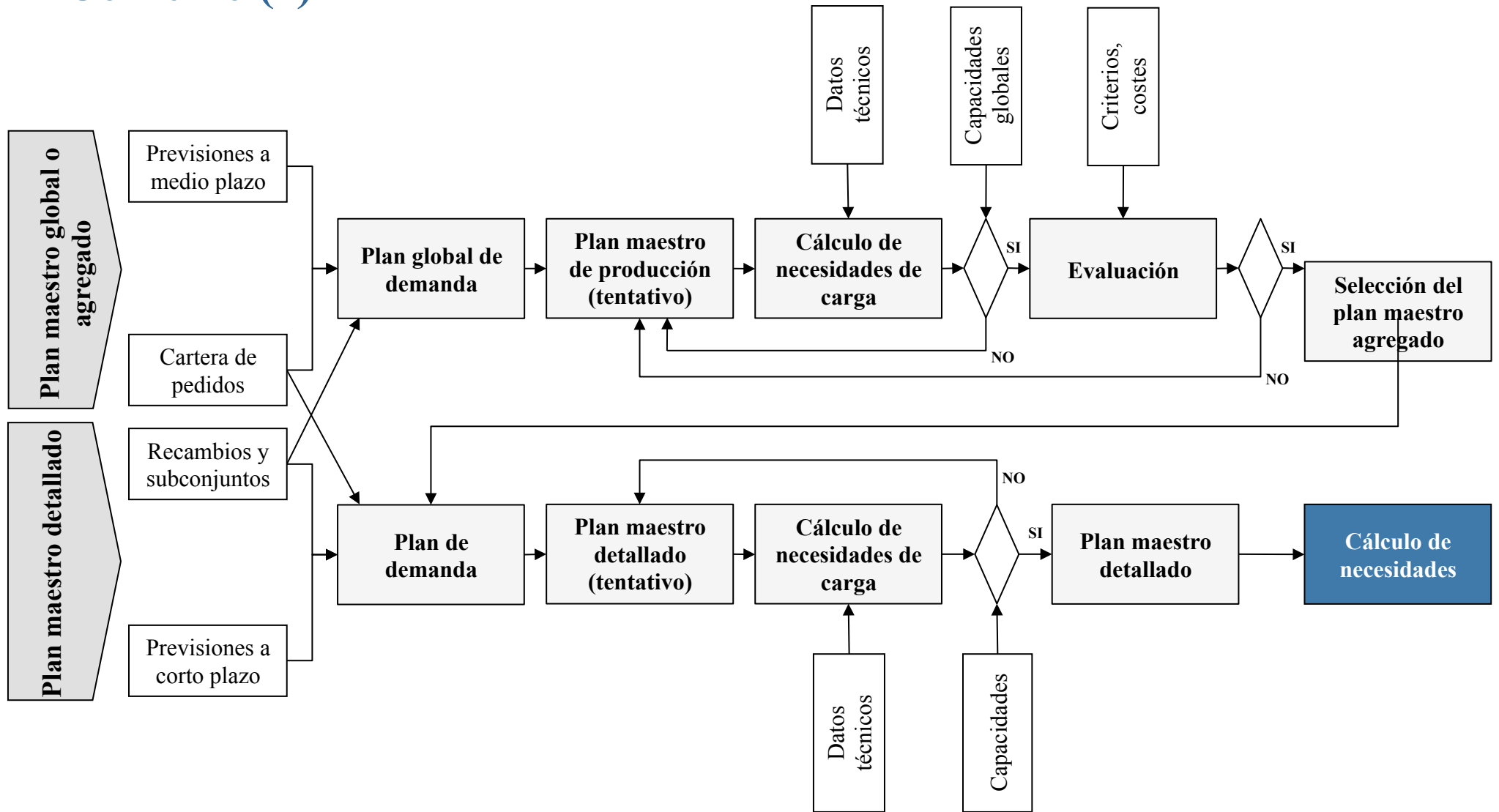
---

## Contexto (3)

- Forma analítica:  $A = S + 2 \cdot I + 2 \cdot C0$      $S = S1 + 2 \cdot S2 + S3 + 4 \cdot C1$   
 $B = S + I + J + 2 \cdot C0$      $I = I1 + C2 + C3 + P1$   
 $J = J1 + J2 + 2 \cdot C2 + 2 \cdot C3 + P2$   
 $S3 = R1 + R2 + 2 \cdot R3 + 2 \cdot R4$
- Forma jerárquica:



# Contexto (4)



## Objetivos de la asignatura OI

1. Trabajar en equipo
2. Conocer la tipología de problemas frecuentes en Organización Industrial
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:* Localización

*Tema 3:* Determinación de la capacidad. Costes e inversiones

*Tema 4:* Proyectos singulares I

*Tema 5:* Proyectos singulares II

*Tema 6:* Planificación I

*Tema 7:* Planificación II

*Tema 8:* MRP - Cálculo de necesidades de materiales I

*Tema 9:* MRP - Cálculo de necesidades de materiales II

*Tema 10:* Gestión de stocks I

*Tema 11:* Gestión de stocks II

*Tema 12:* Programación de operaciones

*Tema 13:* Fiabilidad de sistemas



**PROTHIUS**  
Càtedra Organització Industrial



## Actividades OI: 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 un equipo 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 un equipo 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. Proponga la localización de su sistema productivo, en función de los criterios que considere oportunos (p.e. clientes, proveedores, ingresos y costes, medio-ambiente, desarrollo ..)
3. A partir de 3 o 4 instalaciones alternativas para su producto (según procesos, demanda y capacidad, inversión inicial, coste de mantenimiento, ingresos por producto, costes de fabricación, coste de personal, etc.), realice una selección entre ellas mediante criterios económicos de inversión.
4. Considere un proyecto singular relacionado con su producto y/o su proceso; proponga actividades (con tiempos y precedencias) y prográmelas.
5. 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.



## Operaciones para el desarrollo del Proyecto-BC (2)

6. Defina un plan de demanda y un plan de capacidad coherente con un calendario laboral; ambos planes deben presentar periodicidad mensual y horizonte anual.
7. 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 un criterio de selección.
8. 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.
9. 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.
10. Establezca un sistema de gestión de stocks para sus componentes teniendo en cuenta los costes de lanzamiento, adquisición, posesión y rotura.
11. 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.



## Operaciones para el desarrollo del Proyecto-BC (3)

Adicionalmente, usted puede ejecutar las siguientes operaciones voluntarias:

12. Utilice la programación de operaciones en su propuesta teniendo en cuenta las variantes del producto y sus componentes. Realice una aplicación práctica.
13. Utilice la fiabilidad de sistemas en su Proyecto considerando la fiabilidad de los procesos y la de los recursos implicados. Realice una aplicación práctica.



# Plan de trabajo. Cronograma OI – 240MEAUT 240MEQUIM

Asignatura OI 2015-2016  
 Máster Ingeniería de Automoción (240MEAUT), Ingeniería Química (240MEQUIM)  
 Horario Martes/Jueves 19:00 a 20:30

Cronograma Temática	Parciales																					Examen 07-ene-16								
	Septiembre					Octubre					Noviembre					Diciembre														
	M1 15	J1 17	M2 22	J2 24	M3 29	J3 1	M4 6	J4 8	M5 13	J5 15	M6 20	J6 22	V 30	M7 3	J7 5	M8 10	J8 12	M9 17	J9 19	M10 24	J10 26		M11 1	J11 3	M12 8	J12 10	M13 15	J13 17	M14 22	TBC
Presentation asignatura	T	LANZAMIENTO BC0				Feedback BC0																								
Tema 1: Producto, proceso y sistema productivo	T	T				LANZAMIENTO BC1		PRESENTACIÓN BC1																						
Tema 2: Localización		T	T		T			BC2		BC2																				
Tema 3: Determinación de la capacidad (costes e inversiones)					T	T		BC3		BC3		BC3																		
Tema 4: Proyectos singulares I						T	T			BC4		BC4			BC4															
Tema 5: Proyectos singulares II							T		T			BC5			BC5															
Tema 6: Planificación I									T		T				BC6		BC6		BC6											
Tema 7: Planificación II										T				T	BC7		BC7		BC7											
Tema 8: MRP - Cálculo de necesidades I															T		T		BC8		BC8		BC8							
Tema 9: MRP - Cálculo de necesidades II																T		T	BC9		BC9		BC9							
Tema 10: Gestión de Stocks I																		T		T	BC10		BC10		BC10					
Tema 11: Gestión de Stocks II																			T		T	BC11		BC11						
Tema 12: Programación de Operaciones																					T									
Defensa BC																												BC	BCD	BCD



# Plan de trabajo. Cronograma OI - 240MAUTRO 240CMEM14

Asignatura OI 2015-2016  
 Máster: Automática y Robótica (240MAUTRO), Ciencia e Ingeniería de Materiales (240CMEM14)  
 Horario: Lunes 19:30 a 21:00 / Jueves 18:30 a 20:00

Cronograma Temática	Septiembre					Octubre					Noviembre					Diciembre					Examen											
	L1 14	J1 17	L2 21	J2 24	L3 28	J3 1	L4 5	J4 8	L5 12	J5 15	L6 19	J6 22	x no	x disp.	L7 2	J7 5	L8 9	J8 12	L9 16	J9 19	L10 23	J10 26	L11 30	J11 3	L12 7	J12 10	L13 14	J13 17	L14 21	RO - 15 En MA - 7 En TBC		
Presentación asignatura	T	LANZAMIENTO BC0				Feedback BC0																										
Tema 1: Producto, proceso y sistema productivo	T	T				LANZAMIENTO BC1		PRESENTACION BC1																								
Tema 2: Localización		T	T				P1		BC2		P1																					
Tema 3: Determinación de la capacidad (costes e inversiones)					T			BC3		P2		BC3																				
Tema 4: Proyectos singulares I						T	T				BC4																					
Tema 5: Proyectos singulares II												BC5																				
Tema 6: Planificación I											T																					
Tema 7: Planificación II															T																	
Tema 8: MRP - Cálculo de necesidades I															T																	
Tema 9: MRP - Cálculo de necesidades II																T																
Tema 10: Gestión de Stocks I																																
Tema 11: Gestión de Stocks II																																
Tema 12: Programación de Operaciones																																
Defensa BC																																



## Dinámica de las sesiones de prácticas

<i>Tiempo</i>	<i>Acción</i>	<i>Descripción (en una Sesión)</i>
15'	Lanzamiento práctica	Explicación y entrega del material, por parte del profesor, para la realización de la práctica del tema de teoría en curso
30'	Presentación de la práctica	Un equipo <sup>(*)</sup> presenta oralmente la práctica correspondiente al último lanzamiento
30'	Evolución Proyecto-BC	Revisión del status del Proyecto-BC y un equipo <sup>(*)</sup> presenta oralmente su avance
15'	Consultas	Resolución de dudas
90'		

(\*) Previamente, se notificará a los equipos seleccionados para las presentaciones orales de una sesión 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 y 01.B (apartados a, b y c)	2
P2	Enunciado 02.A	3
P3	Enunciado 03.A (apartados a, b y c) y 03.B	4 y 5
P4	Enunciado 04.B y 04.D	6 y 7
P5	Enunciado 05.A y 05.B	8 y 9
P6	Enunciado 06.A y 06.D	10 y 11





## Evaluación de la asignatura OI

- *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 OI

- *Material docente UPC 2015:*

El material estará disponible en:

- Plataforma ATENEA: <https://atenea.upc.edu/moodle/login/index.php>
- Plataforma OPE-PROTHIUS:  
<http://www.prothius.com/docencia/?filtre=apunt&filtre2=OI&lang=es>

- *Equipo docente UPC 2015:*

- 240MEAUT 240MEQUIM (Ing. Automoción, Ing. Química)

*Joaquín Bautista, Rocío Alfaro*

- 240MAUTRO 240CMEM14 (Ing. Robótica, Ing. Materiales)

*Rubén Rami, Jordi Fortuny, Lourdes Perpiñán*



**PROTHIUS**  
Càtedra Organització Industrial