



TEMA 6:

EL SISTEMA PRODUCTIVO

**6.1. La función de
producción**

**6.2. Tipos de sistemas
productivos**

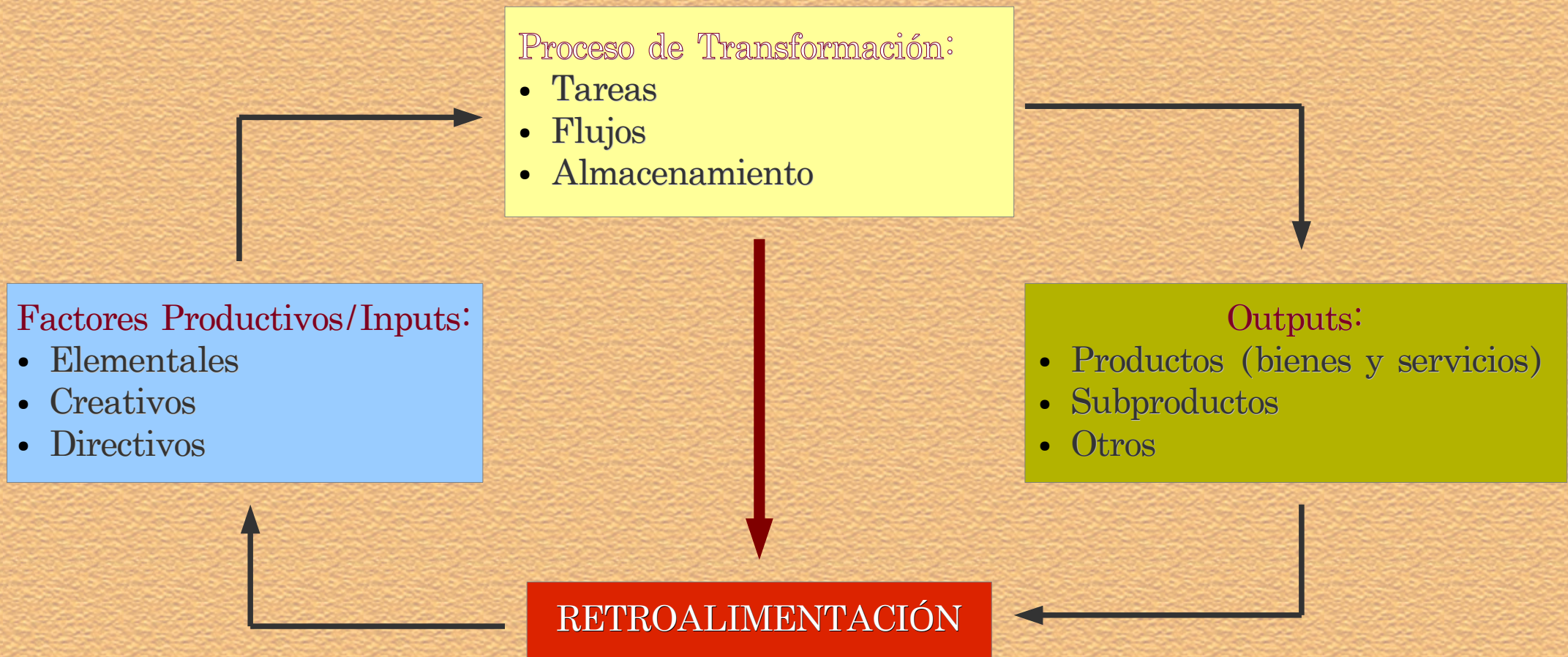
**6.3. Decisiones de
producción**

6.1. La Función de Producción

Es la encargada de fabricar los productos añadiendo valor a las materias primas y otros componentes adquiridos por la empresa



6.1. La Función de Producción





6.1. La Función de Producción

SERVICIOS

MEDIO AMBIENTE

COSTES

FLEXIBILIDAD

PLAZO DE ENTREGA

CALIDAD

Objetivos de producción





6.1. La Función de Producción

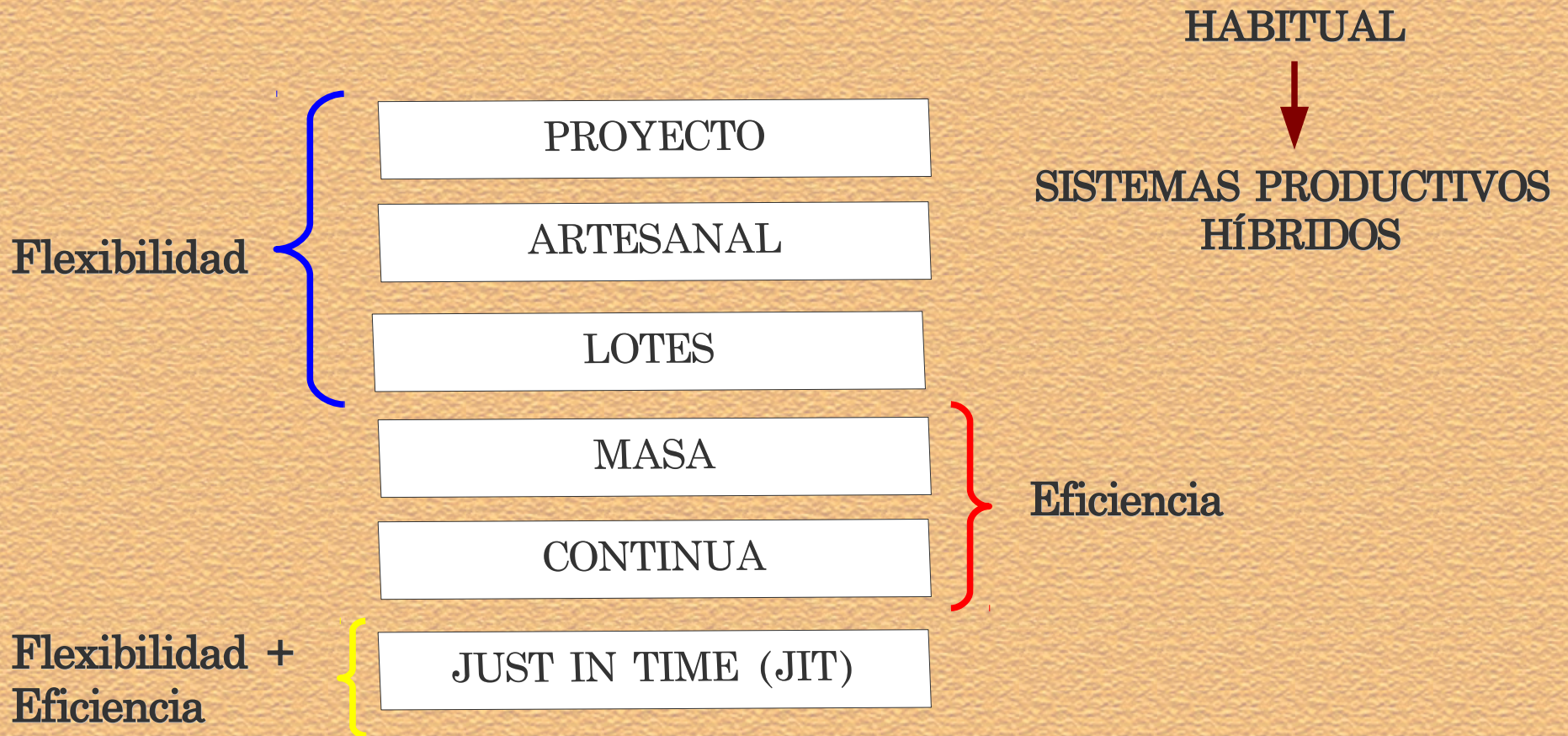
Trade-Offs

Existencia de incompatibilidades entre objetivos





6.2. Tipos de Sistemas Productivos





6.2. Tipos de Sistemas Productivos

Sistemas productivos flexibles

- Pequeños volúmenes de producción
- Máquinas flexibles y polivalentes
- Trabajadores cualificados

LOTES



PROYECTO

ARTESANAL





6.2. Tipos de Sistemas Productivos

Administración de proyectos

Planificación

Objetivos, recursos, personas, etc.

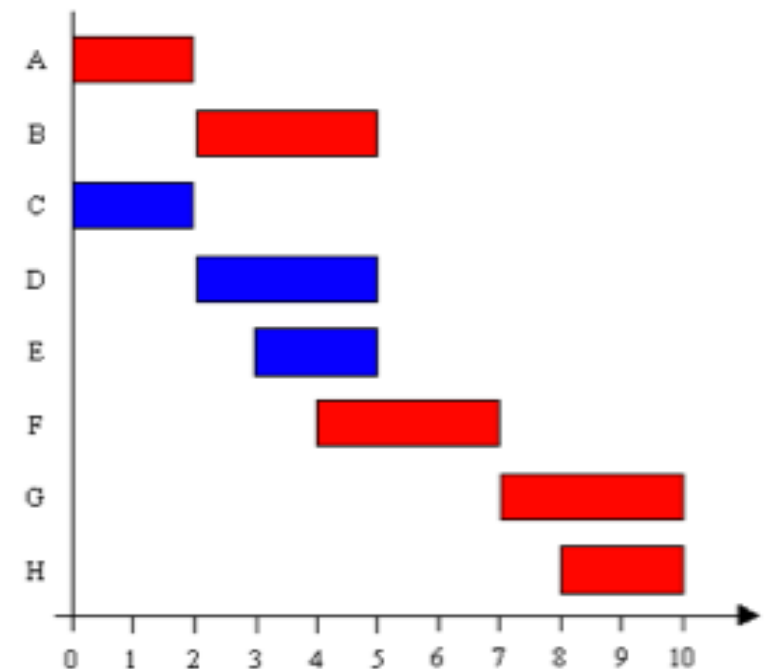
Programación

Establecimiento de tiempos de realización de tareas

Control

Supervisión

DIAGRAMA DE GANTT





6.2. Tipos de Sistemas Productivos

Sistemas productivos
eficientes

- Grandes volúmenes de producción
- Pocas variedades de productos dirigidos a un mercado de masas
- Intensivos en capital
- Maquinaria especializada
- Rigidez
- Trabajadores especializados
- Costes Fijos elevados



MASA



CONTINUA



6.2. Tipos de Sistemas Productivos

Sistemas productivos
flexibles y eficientes

- Combina características de ambos sistemas
- Pequeños volúmenes de producción
- Gran variedad de productos dirigidos a un mercado de masas
- Nivel de stocks mínimo
- Exhaustivo control de calidad

JIT





6.2. Tipos de Sistemas Productivos

Tendencias ...

- ✓ Reducción del tiempo de desarrollo de un nuevo producto
- ✓ Personalización del producto
- ✓ Fabricación flexible
- ✓ Aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones
- ✓ Trabajo en equipo y gestión de la calidad total
- ✓ Cooperación integral con los proveedores
- ✓ Colaboración con los competidores para adoptar mejores prácticas y obtener ventajas competitivas
- ✓ Compromiso con el desarrollo de productos y el medio ambiente



1 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

6.3. Decisiones de Producción





1 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

6.3. Decisiones de Producción





6.3. Decisiones de Producción

1 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

HECHOS QUE OCASIONAN CAMBIOS DE LOCALIZACIÓN

- ✓ Lanzamiento o eliminación de productos
- ✓ Cambios tecnológicos
- ✓ Cambios en los inputs
- ✓ Desplazamiento geográfico de la demanda
- ✓ Fusiones o adquisiciones de empresas
- ✓ Globalización de la economía



6.3. Decisiones de Producción

1 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE LOCALIZACIÓN





6.3. Decisiones de Producción

1 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

AMPLIAR UNA INSTALACIÓN EXISTENTE



Incremento de la capacidad



Disponibilidad de espacio

CERRAR INSTALACIONES Y ABRIRLAS EN LUGARES NUEVOS



Grandes costes



Localización actual *versus* relocalización

ABRIR NUEVAS INSTALACIONES EN OTROS LUGARES MANTENIENDO LAS ACTUALES



Instalaciones múltiples



② CAPACIDAD DE FÁBRICA

6.3. Decisiones de Producción

Output por periodo que puede obtenerse con los recursos actuales en condiciones de operación normales

Capacidad Pico

Capacidad Eficiente, Teórica o de Diseño

Capacidad Real / Volumen de Producción

Capacidad $\neq$ Dimensión



6.3. Decisiones de Producción

③ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

Proceso de ordenación física de elementos industriales con la finalidad de conseguir o mejorar:

- ✓ Minimizar el manejo materiales
- ✓ Equilibrar el proceso transformación
- ✓ Mejorar el uso del espacio disponible
- ✓ Garantizar seguridad a los trabajadores
- ✓ Alcanzar cierto grado de flexibilidad en el proceso productivo



6.3. Decisiones de Producción

③ DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

TIPOS

Secuencial en línea recta

Secuencial en forma de U

Funcional

Estático



④ TECNOLOGÍA DE PROCESOS

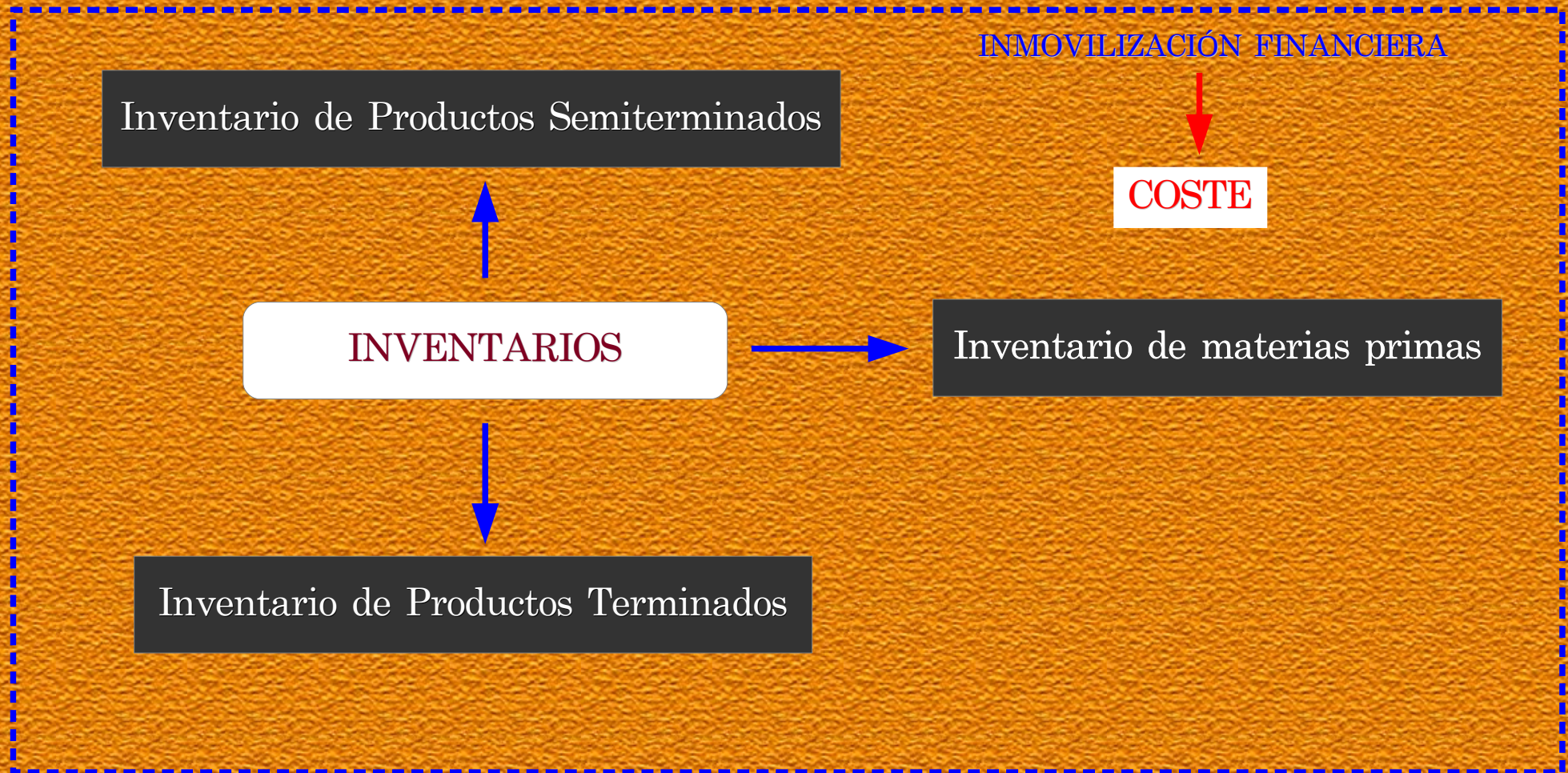
6.3. Decisiones de Producción

- ✓ Robots
- ✓ Control numérico
- ✓ Sistemas automatizados de manejo de materiales
- ✓ FMS
- ✓ CAD
- ✓ CAM
- ✓ Tecnología de grupo



5 GESTIÓN DE INVENTARIOS

6.3. Decisiones de Producción





5 GESTIÓN DE INVENTARIOS

6.3. Decisiones de Producción

COTES DE INVENTARIO Y MODELO EOQ

CATEGORÍA - A

Porcentaje muy bajo de artículos con valor económico muy elevado

CATEGORÍA - B

Porcentaje artículos un poco superior pero con valor económico inferior

CATEGORÍA - C

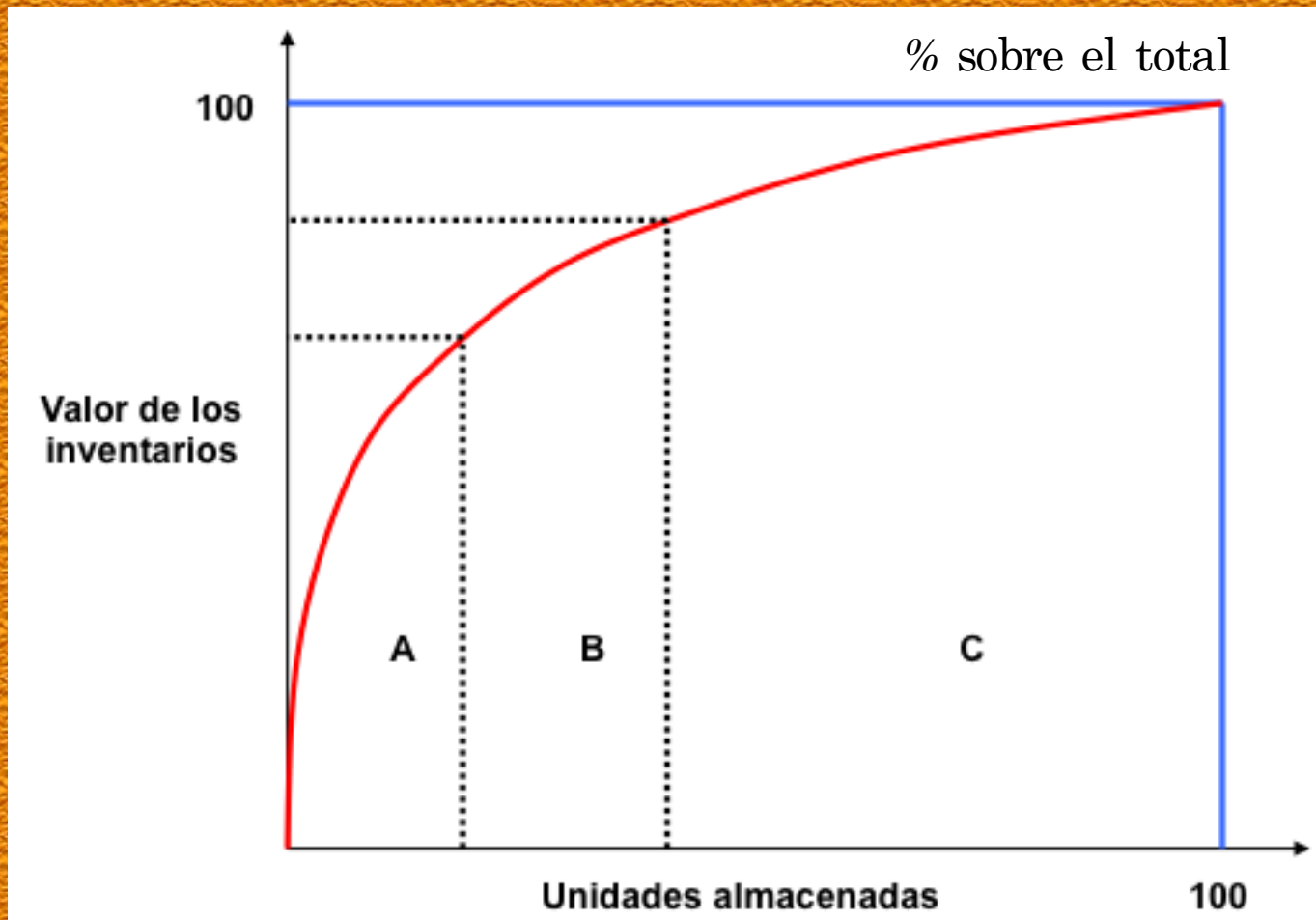
Porcentaje artículos muy elevado pero con valor económico muy bajo



5 GESTIÓN DE INVENTARIOS

6.3. Decisiones de Producción

COTES DE INVENTARIO Y MODELO EOQ



Los inventarios tipo A precisan más control que los tipo B y estos, a su vez, mayor control que los tipo C



5 GESTIÓN DE INVENTARIOS

6.3. Decisiones de Producción

COTES DE INVENTARIO Y MODELO EOQ

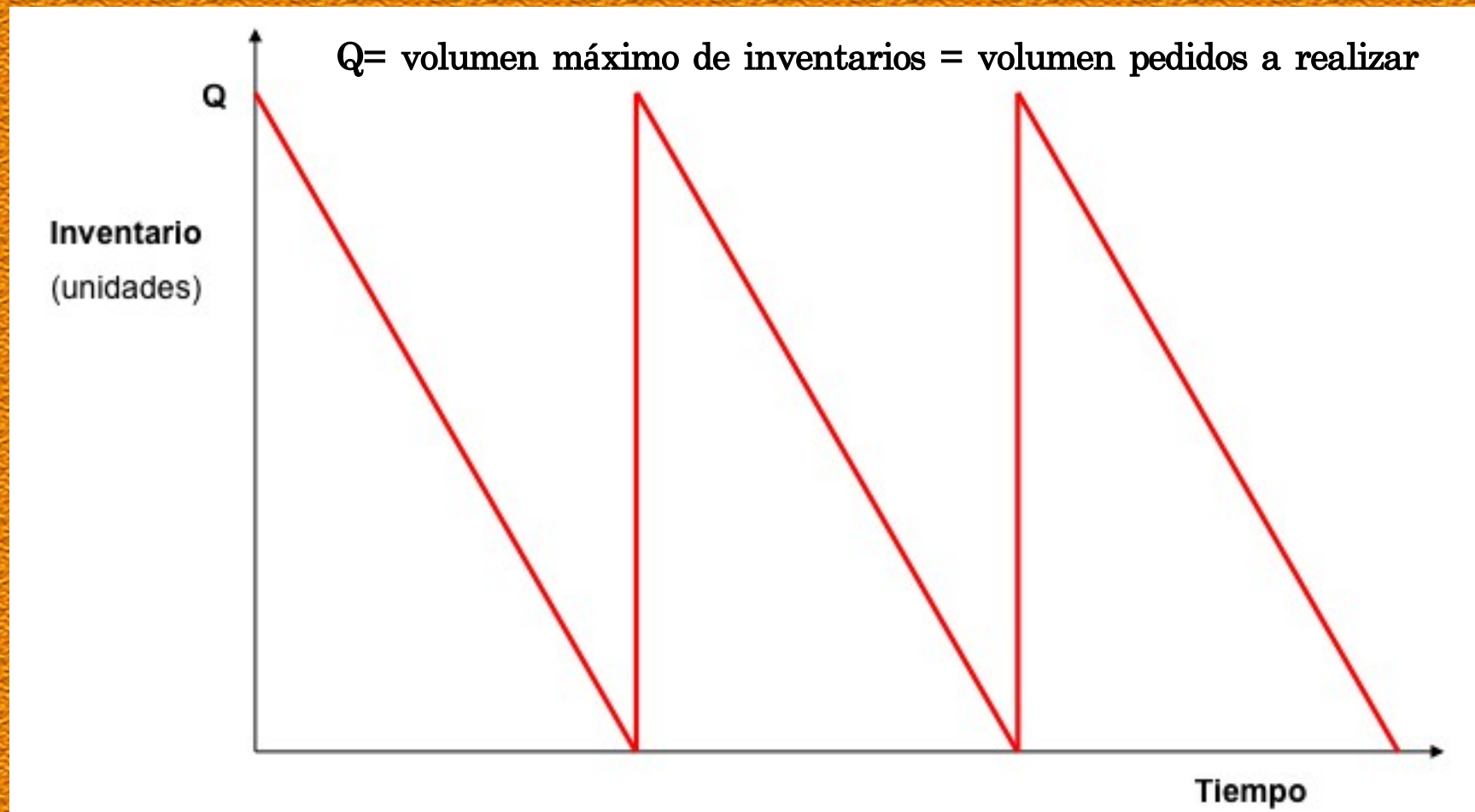
MODELO DE WILSON o EOQ

- El plazo de entrega del pedido es constante y conocido
- La demanda de materia prima es constante, uniforme y conocida
- El precio de compra es constante e independiente del volumen del pedido
- El coste de almacenamiento es constante
- No existen rupturas de inventario
- El coste de realización de un nuevo pedido es constante e independiente del volumen del pedido

5 GESTIÓN DE INVENTARIOS

6.3. Decisiones de Producción

COTES DE INVENTARIO Y MODELO EOQ





5 GESTIÓN DE INVENTARIOS

6.3. Decisiones de Producción

COTES DE INVENTARIO Y MODELO EOQ

COSTE DE COMPRA

D.P

D: demanda de materia prima para todo periodo

P: precio de compra

COSTE DE REALIZACIÓN DE UN NUEVO PEDIDO

R. (D/Q)

R: costes de realización de un nuevo pedido

R/Q: número pedido a largo periodo

COSTE DE ALMACENAMIENTO

A. (Q/2)

A: coste unitario de mantener almacenada una unidad física de materia prima a lo largo del periodo

Q/2: inventario medio mantenido durante el periodo

COSTE FINANCIERO

P.I. (Q/2)

I: coste de oportunidad de la inversión en inventarios



5 GESTIÓN DE INVENTARIOS

6.3. Decisiones de Producción

COTES DE INVENTARIO Y MODELO EOQ

$$CTI = D \cdot p + R \cdot D/Q + A \cdot Q/2 + p \cdot i \cdot Q/2$$

COSTE TOTAL DE INVENTARIO

Minimizar costes totales almacenamiento

Derivar función costes totales respecto a Q e igualar a 0

$$dCTI = - R \cdot D/Q^2 + A/2 + p \cdot i/2 = - R \cdot D/Q^2 + (A+p \cdot i)/2 = 0$$

$$R \cdot D/Q^2 = (A+p \cdot i)/2$$

$$Q_{opt} = [2 \cdot R \cdot D / (a + p \cdot i)]^{1/2}$$

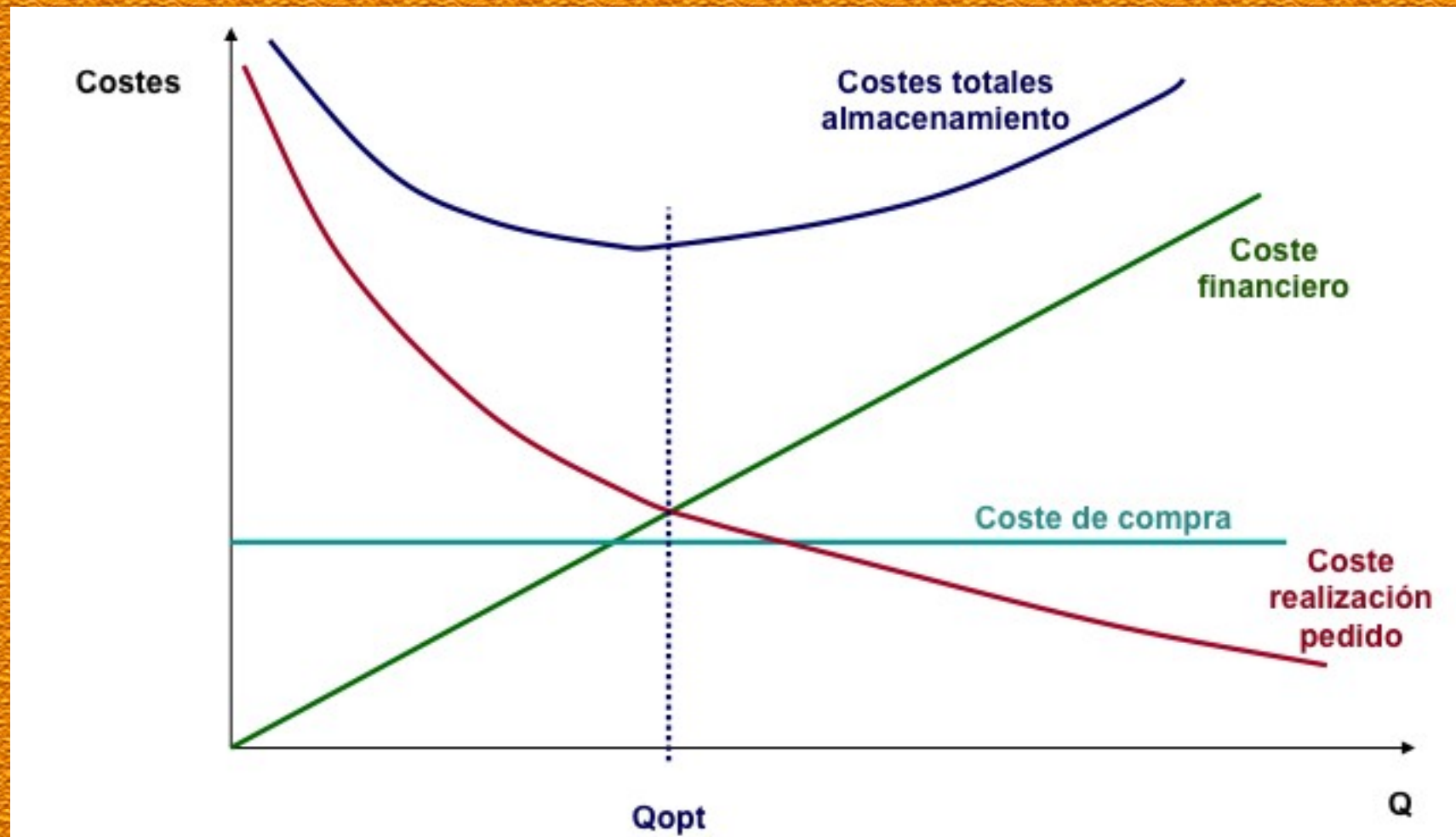
CÁLCULO DE PEDIDO ÓPTIMO



5 GESTIÓN DE INVENTARIOS

6.3. Decisiones de Producción

COTES DE INVENTARIO Y MODELO EOQ





⑥ LOGÍSTICA

6.3. Decisiones de Producción

Plataformas logísticas o
almacenes centrales

CONSEGUIR MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS EN LA CANTIDAD
Y MOMENTO ADECUADO A UN PRECIO ACEPTABLE

ENTREGA DE PRODUCTOS AL CLIENTE DE FORMA SATISFACTORIA

Almacenes de
consolidación o tránsito

Almacenes regionales o
locales



6.3. Decisiones de Producción

7 Punto Muerto y Apalancamiento Operativo

PUNTO MUERTO O UMBRAL DE RENTABILIDAD

Punto en el cual los ingresos igualan los costes y el beneficio es cero

$$Q_0 = CF / P - C_v$$

Q_0 : cantidad de producto correspondiente al punto muerto

CF: costes fijos

P: precio

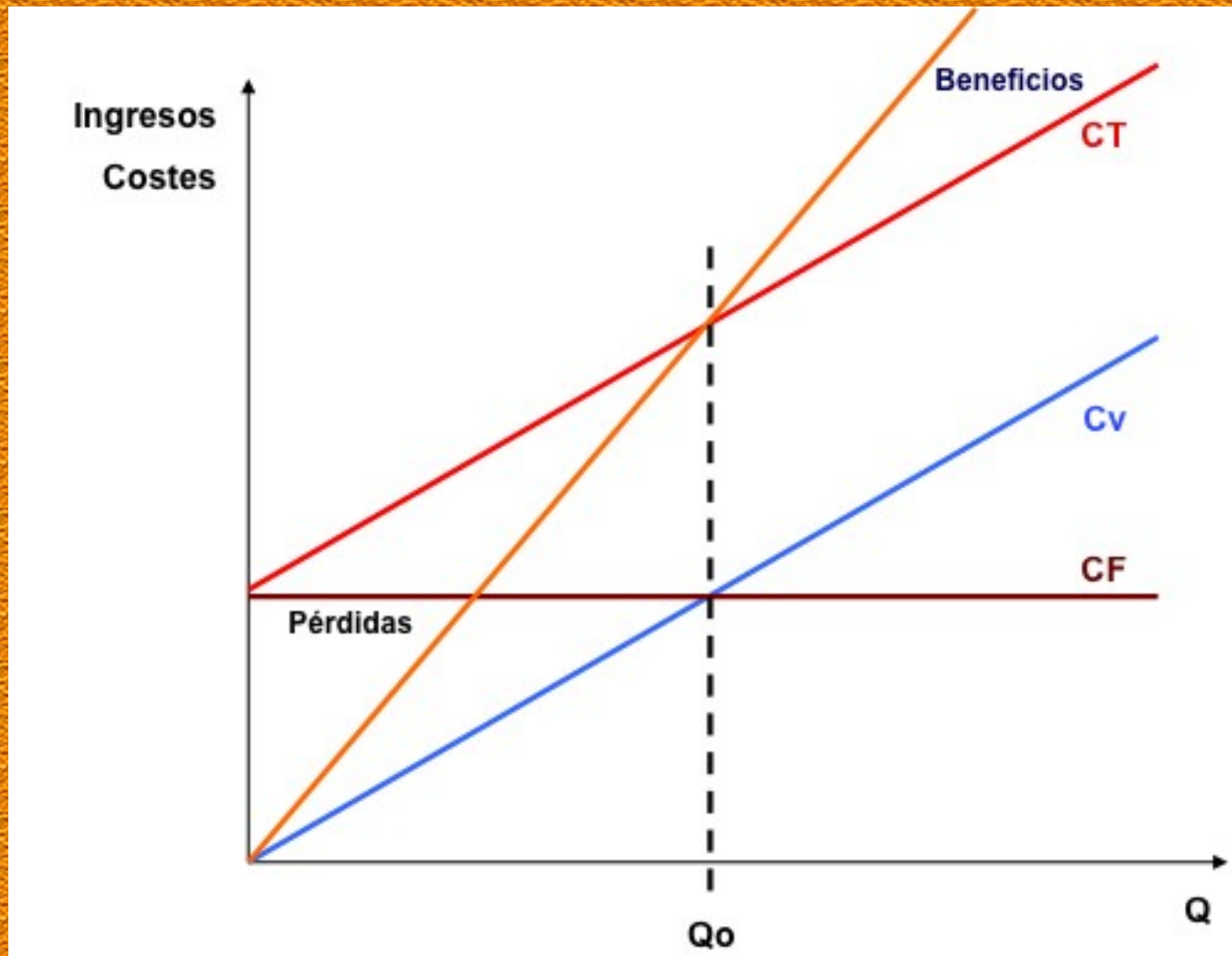
C_v : coste variable unitario

$P - C_v$: margen unitario (m)



6.3. Decisiones de Producción

7 Punto Muerto y Apalancamiento Operativo





6.3. Decisiones de Producción

7 Punto Muerto y Apalancamiento Operativo

APALANCAMIENTO OPERATIVO

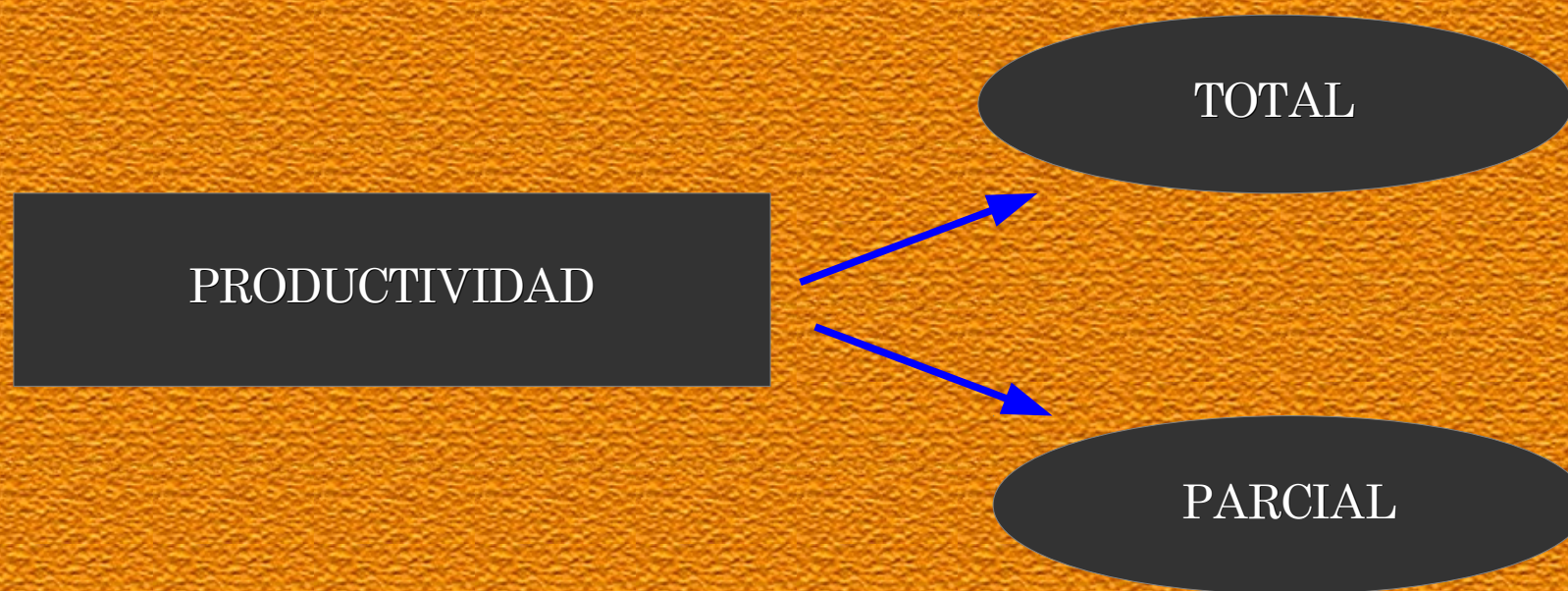
Mide la sensibilidad del beneficio ante variaciones en las ventas

$$A_o = \frac{Q \cdot m}{(Q \cdot m) - CF}$$



6.3. Decisiones de Producción

8 Productividad





6.3. Decisiones de Producción

TOTAL



$$PT = \frac{\text{productos}}{\text{factores}}$$

PARCIAL



$$PP_i = \frac{\text{productos}}{\text{factor}_i}$$