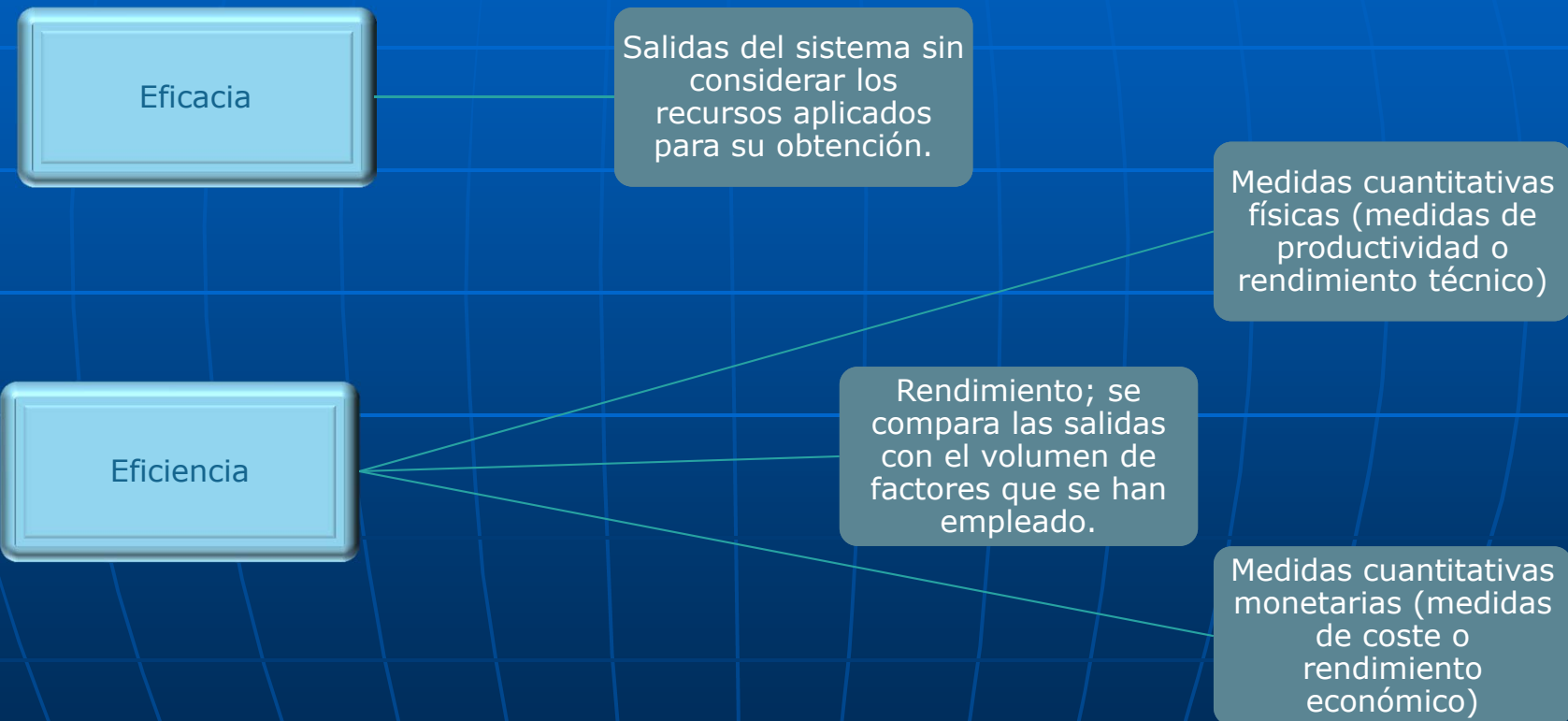


# ÍNDICE DE CONTENIDOS

- 1 Medidas de eficiencia
- 2 La productividad
- 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad
- 4 Factores que inciden en la productividad
- 5 Concepto y clasificaciones de los costes

## 1 Medidas de eficiencia

El sistema de producción toma racionalmente las decisiones para lograr los objetivos asignados; intentando conseguir la mayor eficacia y/o eficiencia del sistema.




## 2 La productividad

PRODUCTIVIDAD → Capacidad para producir que presenta cualquier factor o combinación de factores.

PRODUCTIVIDAD MEDIA → Producción obtenida por unidad de tiempo en relación al número de unidades empleadas del factor considerado.

$$\text{Productividad Media PME(A)} = \frac{\text{u.f. Producidas (Q)}}{\text{u.f. de factor A empleadas (V}_a\text{)}}$$

Calculo difícil en u.f., por ser muy numerosos dichos factores , la forma de homogeneizarlos es valorándolos en unidades monetarias.


$$\text{Productividad global} = \frac{\text{Valor de la producción obtenida}}{\text{Valor de los factores empleados}}$$

## 2 La productividad

### PRODUCTIVAD GLOBAL (PG)

En una empresa que utiliza **m** factores con los que se elaboran **n** productos y en un periodo cualquiera **0**, será;

**Q<sub>j</sub>** : Volumen de producción, en u.f. , del producto j en el periodo considerado.

**P<sub>j</sub>**: Precio unitario del producto j en dicho periodo.

**v<sub>i</sub>**: Cantidad del factor i utilizada en dicho periodo.

**f<sub>i</sub>**: Coste unitario del factor i en dicho periodo.

$$PG_o = \frac{\sum_{j=1}^n p_j Q_j}{\sum_{i=1}^m f_i v_i}$$

### INDICE DE PRODUCTIVAD GLOBAL (IPG)

Mide las variaciones de la productividad que le sirve a la empresa para conocer su eficiencia técnica, lo cual permite efectuar comparaciones entre la productividad de un periodo a otro, sin la influencia de los precios de los factores y de los productos.

## 2 La productividad

### INDICE DE PRODUCTIVIDAD GLOBAL (IPG)

Productividad global de periodos sucesivos, que llamaremos **0** y **1** donde basta con introducir los datos relativos a las variaciones en los consumos físicos de factores y en el volumen de producción;

▲: Variación + ó - de la variable precedida de este símbolo en el periodo **p** respecto del periodo **p-1**.

Relación entre ambas productividades:

$$IPG = \frac{PG_1}{PG_0} = \frac{\sum_{j=1}^n p_j (Q_j + \Delta Q_j)}{\sum_{i=1}^m f_i (v_i + \Delta v_i)} \times \frac{\sum_{i=1}^m f_i v_i}{\sum_{j=1}^n p_j Q_j}$$

$$PG_1 = \frac{\sum_{j=1}^n p_j (Q_j + \Delta Q_j)}{\sum_{i=1}^m f_i (v_i + \Delta v_i)}$$

IPG > 1 ha credido  
IPG < 1 no ha credido

## 2 La productividad

### TASA DE PRODUCTIVIDAD GLOBAL (TPG)

Mide las variaciones positivas o negativas de la productividad.

$$TPG = \frac{PG_1 - PG_0}{PG_0} = IPG - 1$$

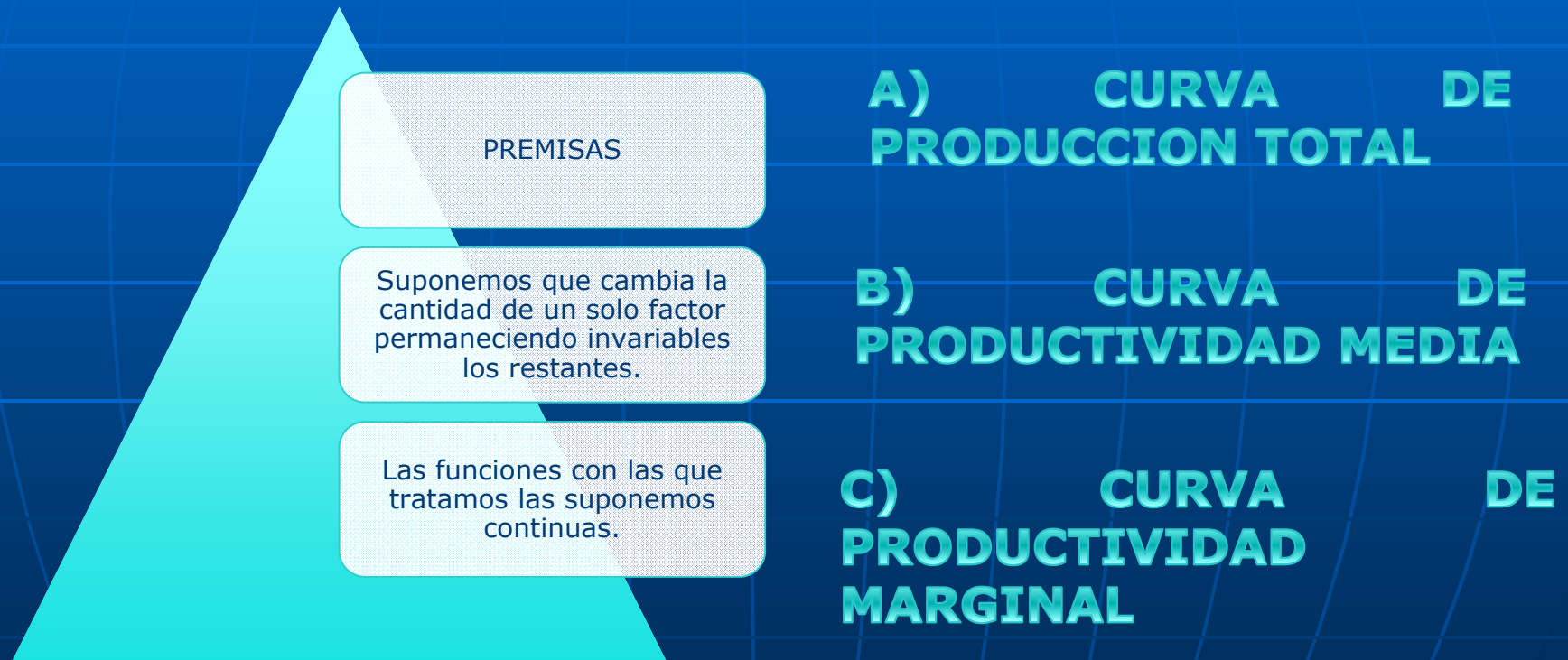
### PRODUCTIVIDAD MARGINAL (PMA)

Incremento de producción obtenida en cada unidad de tiempo debido al incremento de una unidad en la cantidad de factor empleada.

$$PMA(A) = \frac{\Delta Q}{\Delta v_a} = \frac{Q(n+1) - Q(n)}{v_a(n+1) - v_a(n)}$$

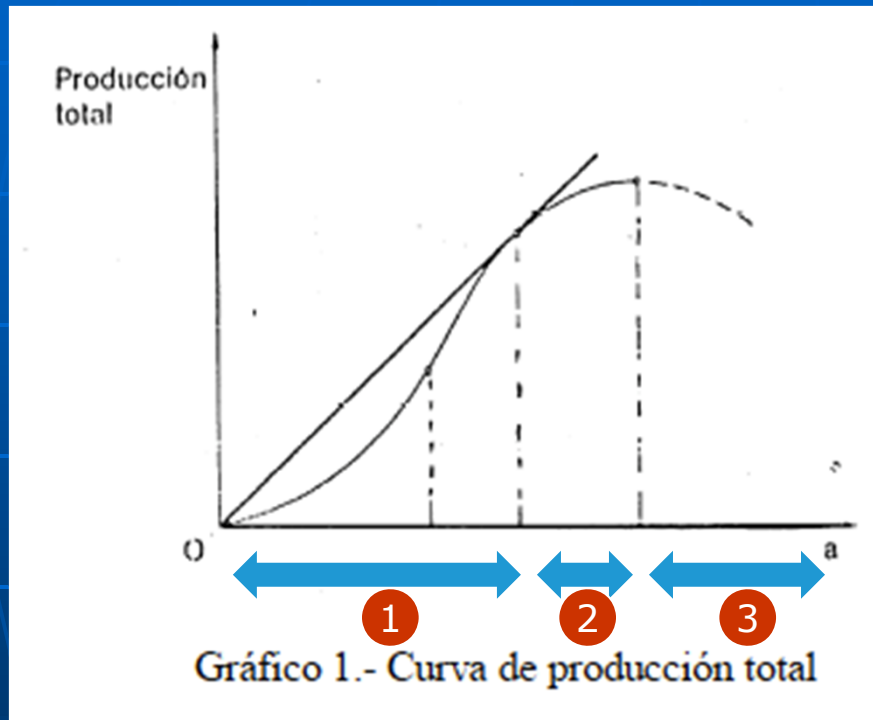
### 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad

Los comportamientos de las funciones de productividad son generales y se producen de forma semejante para todas las actividades productivas.



### 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad

#### A) CURVA DE PRODUCCION TOTAL



- TRAMO 1: la curva es convexa y la producción crece más que proporcionalmente a los aumentos del factor variable.
- TRAMO 2: la curva es cóncava y la producción crece menos que proporcionalmente a los aumentos del factor variable.
- TRAMO 3: la curva es descendente y la producción decrece continuamente aún cuando se produzcan incrementos del factor variable.

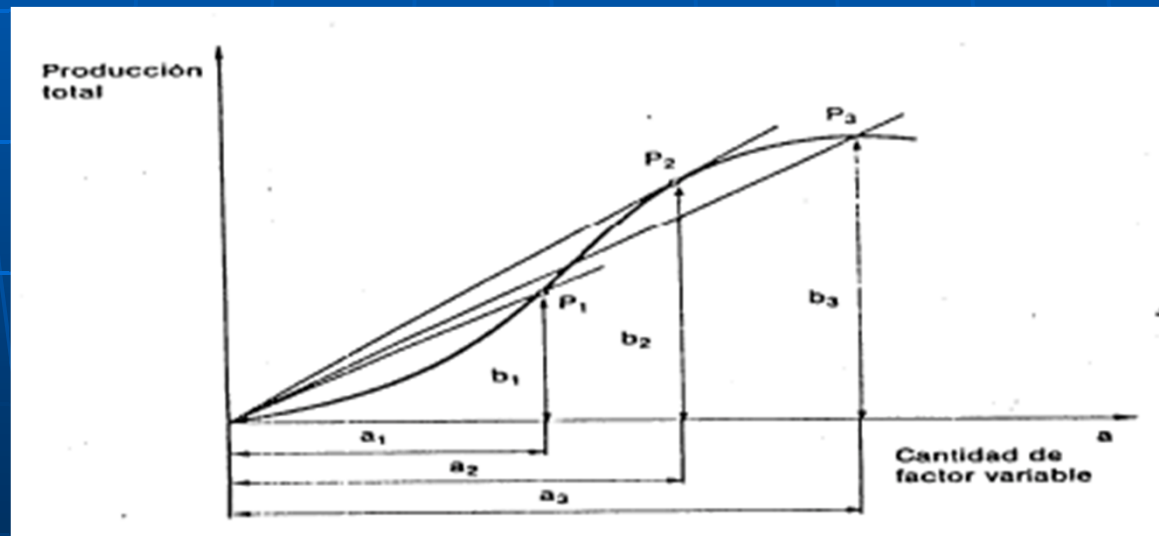


### 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad

#### B) CURVA DE PRODUCTIVIDAD MEDIA

Productividad media =  $b / a$ .

Si se trazan algunas secantes que pasen por los puntos P1, P2 y P3, el valor máximo se obtiene en el caso en que el ángulo resultante tiene mayor apertura, luego dicho ángulo es el máximo de la productividad media.

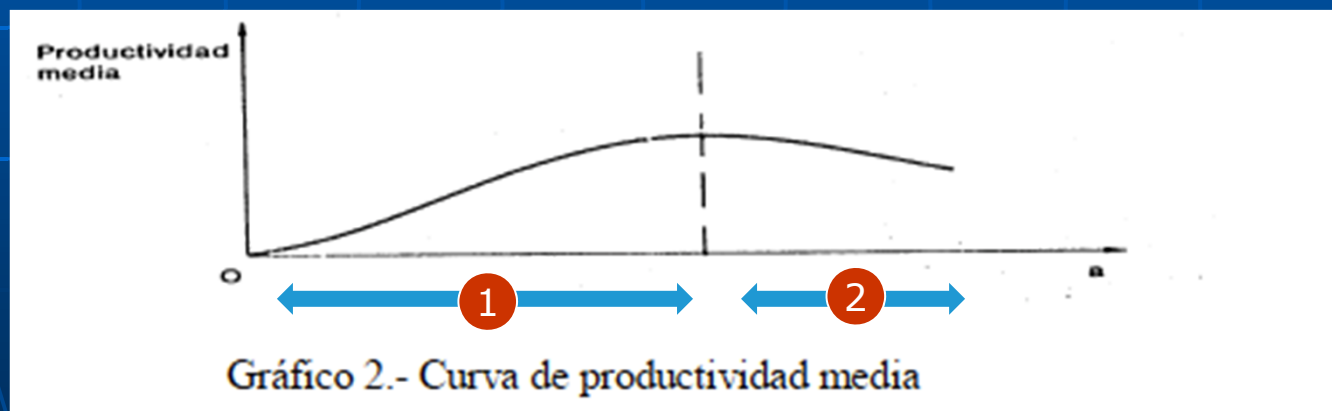


### 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad

#### B) CURVA DE PRODUCTIVIDAD MEDIA

Partiendo de la productividad total analizamos los puntos para la PME, entendida como  $PME = b / a$ .

- TRAMO 1: la curva sigue trayectoria ascendente.
- TRAMO 2: la curva sigue trayectoria descendente.



### 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad

#### C) CURVA DE PRODUCTIVIDAD MARGINAL

Al igual que el anterior partiendo de la productividad total analizamos los puntos para la PMA, entendida como  $PMA = \Delta Q / \Delta V_a$ .

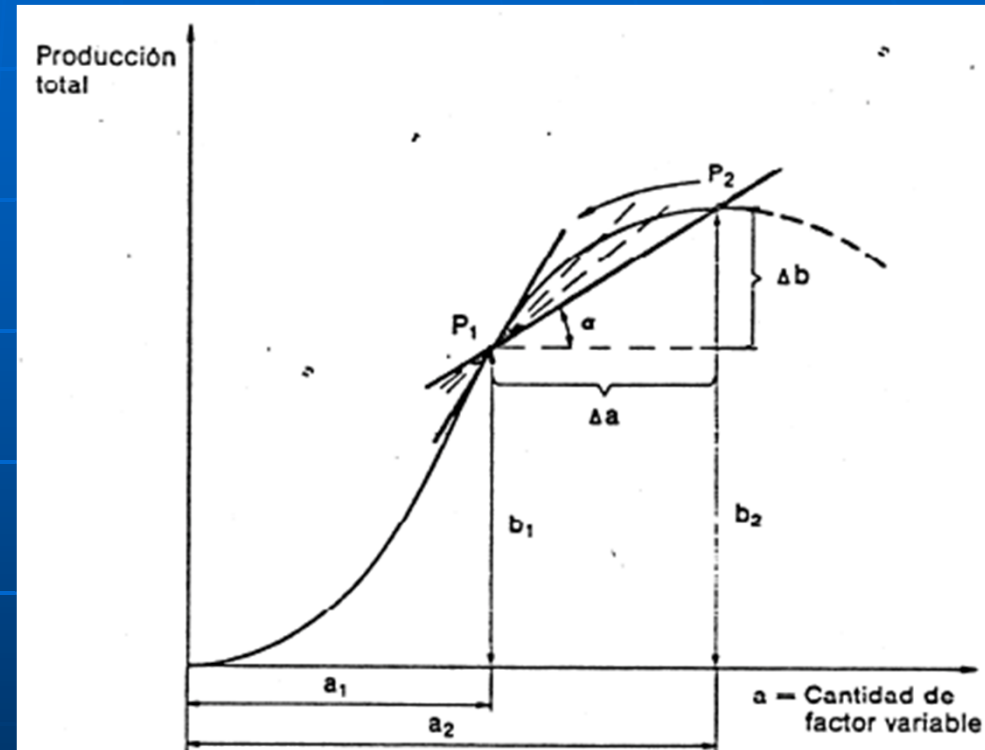
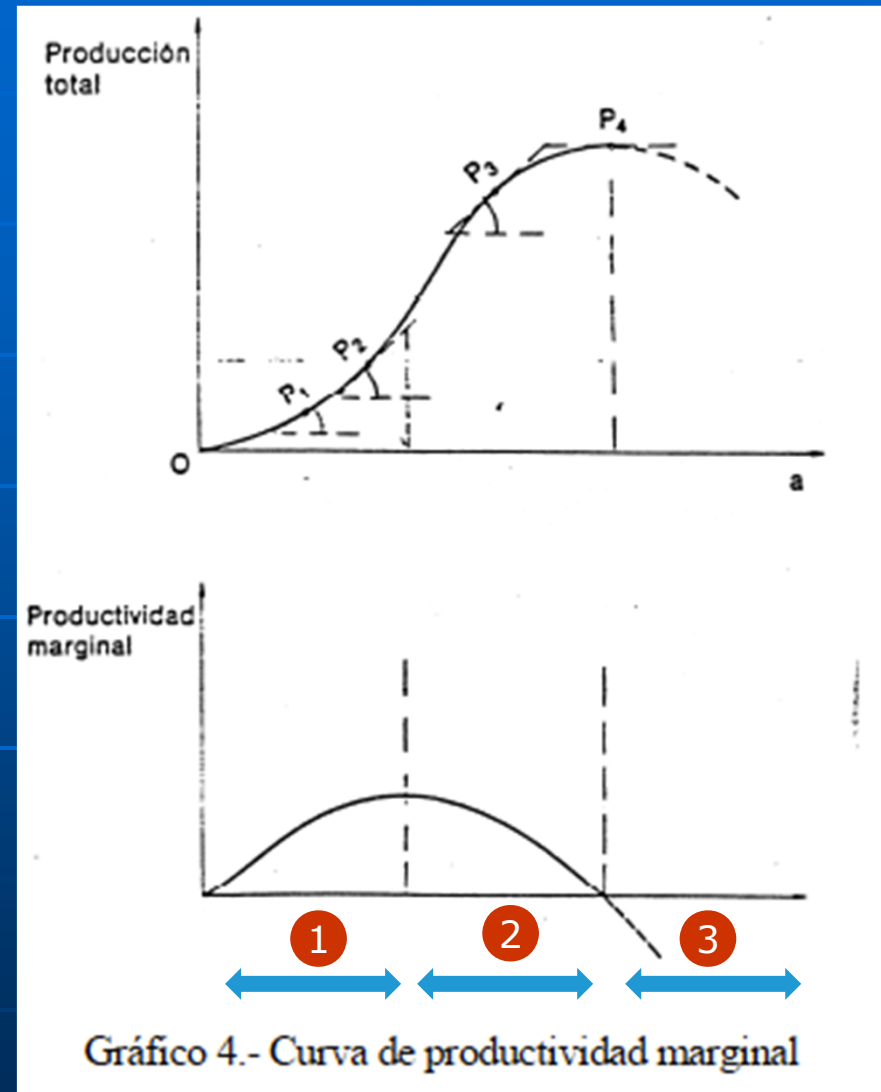


Gráfico 3.- Curva de productividad marginal

### 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad

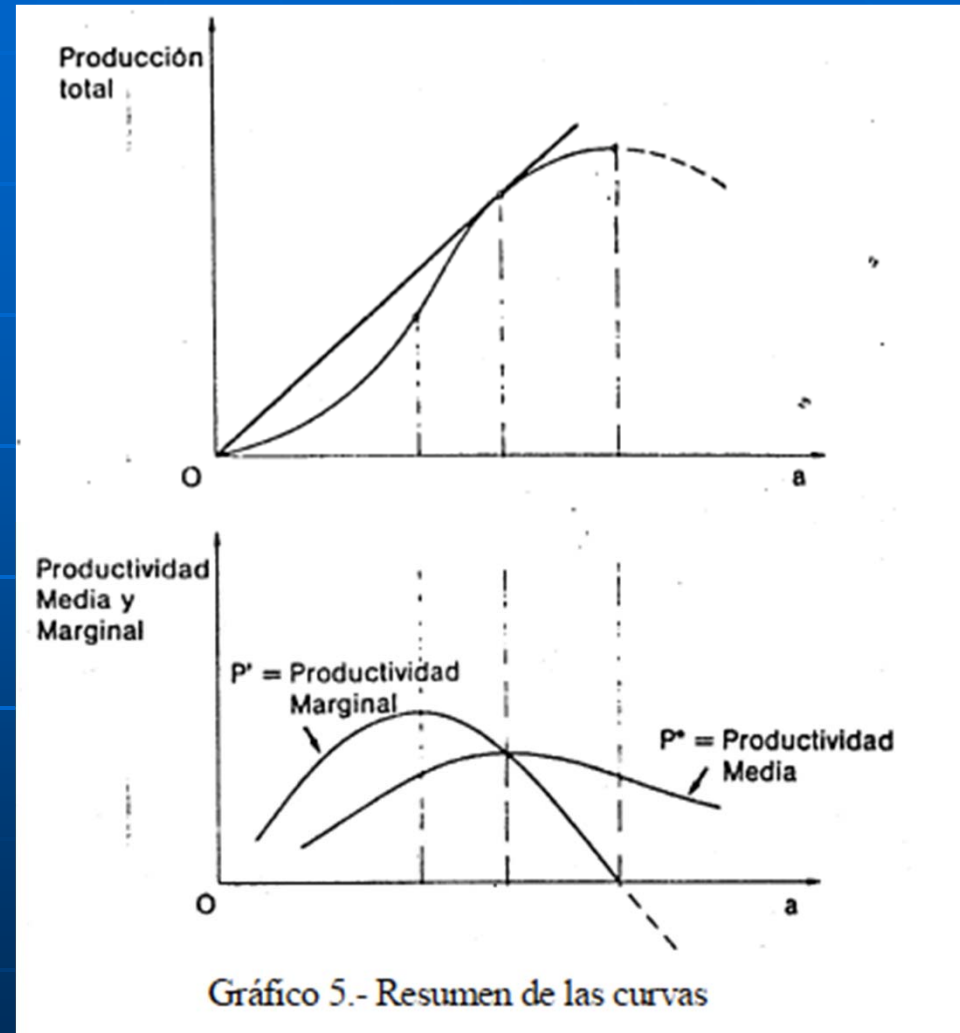
- ZONA 1: las variaciones en la producción obtenida crecen más que proporcionalmente a las cantidades de factor empleadas.
- ZONA 2: las variaciones en la producción obtenida crecen menos que proporcionalmente a las cantidades de factor empleadas.
- ZONA 3: los incrementos en la cantidad de factor aplicada no son seguidos de aumentos de la producción, sino de disminuciones de la misma.



### 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad

Refundamos en una única representación gráfica:

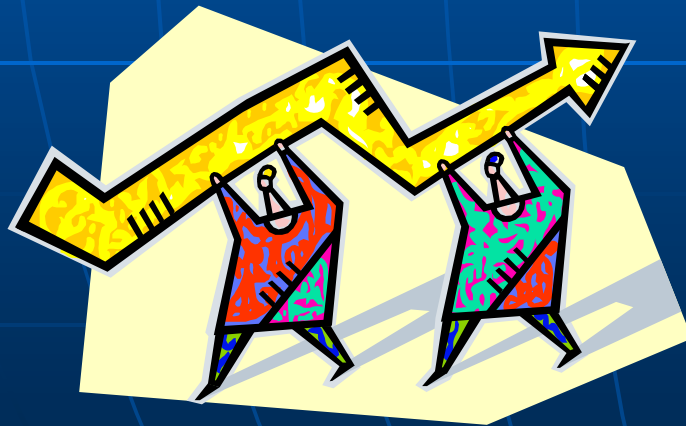
- El máximo de la productividad media se alcanza trazando una tangente a la curva de producción total que pasa por el origen de coordenadas.
- El máximo de la productividad marginal coincide con el punto de inflexión de la curva de producción total.
- $PMA > PME$  entonces  $\uparrow$  PME, ya que cada unidad empleada de factor contribuye a aumentar la PME; y viceversa.



### 3 Análisis gráfico de las funciones de productividad

- La PME tiene su máximo en el punto de corte con la PMA, esto es, en el punto en que ambas se igualan.
- La PMA se anula para un volumen de producción total máximo y, si se sobrepasa ese volumen, se convierte en negativa.

• **LEY DE LOS RENDIMIENTOS DECRECIENTES Ó LEY DE LA PMA DECRECIENTE;** a partir de un cierto grado de empleo de un factor, otros factores cuya cantidad permaneció fija empiezan a ejercer un efecto limitativo del crecimiento de la producción. Y aunque se aumenten sucesivamente las dosis de los factores limitativos, para poder aumentar de nuevo la productividad, llegará un momento en que de nuevo esta disminuya,



#### 4 Factores que inciden en la productividad

- Mide la eficiencia de un proceso productivo.
- La elevación de la misma nos da la posibilidad de obtener mejores rendimientos de los factores aplicados a la actividad económica.
- Para su mejora de deben implicar todos los subsistemas empresariales.

PRODUCTIVIDAD

La productividad global del Subsistema de Operaciones vendrá condicionada por la obtenida para cada uno de los factores empleados en la obtención del producto o servicio:

Materiales

Mano de  
obra y  
equipos

Terrenos y  
edificios

## 4 Factores que inciden en la productividad

### Materiales

Factor determinante para los costes de producción (hasta 60 %). La reducción de los mismo directa o indirectamente puede efectuarse:

- ✓ Cuando se eligen y diseñan los productos, eligiendo aquellos que impliquen el menor consumo de materiales.
- ✓ Cuando se determina la localización de la planta, ubicándola en lugares donde supongan los menores costes.
- ✓ En la fase de fabricación, asegurándose que el material se manipule adecuadamente (operarios capacitados).





## 4 Factores que inciden en la productividad

Mano de obra y equipos

Deben ser empleados evitando los tiempos improductivos, por deficiencias en:

- ☑ Selección y posicionamiento de productos (excesivo nº de modelos y opciones → reduce la automatización → pérdidas de tiempo por cambios en la preparación de máquinas y centros de trabajo)
- ☑ Diseño del producto (elección de procesos costosos y lentos, o emplear componentes poco normalizados → reduce la posibilidad de automatización)
- ☑ Diseño del proceso (maquinaria adecuada y operaciones)
- ☑ Dimensionamiento de las instalaciones (posibles subempleos o sobreutilización)

## 4 Factores que inciden en la productividad

- ☑ Distribución en planta (movimientos innecesarios o pérdidas de tiempo)
- ☑ Fijación de normas de calidad (equilibrio entre unidades aceptables y rechazables; unas suponen retraso y otras devoluciones)
- ☑ Diseño del sistema de gestión personal (defectos en la selección y formación del personal, fallos en la motivación y participación, ...)
- ☑ Sistema de planificación y control de la producción (gestión inadecuada provoca tiempos muertos por falta de materiales, fallos en mantenimiento,..)



## 4 Factores que inciden en la productividad

Terrenos y edificios

Su correcto aprovechamiento puede ser causa muy importante de reducción de costes.

FACTORES DETERMINANTES: Correcto diseño del proceso y la distribución de la planta.

Utilización de menores volúmenes de inventario.

Reducción de los espacios de almacenamiento.



## 5 Concepto y clasificaciones de los costes

El coste de producir cualquier bien o servicio viene representado por el valor de los factores sacrificados para su obtención.

El estudio y análisis de  
costes



GRADO DE EFICIENCIA  
ECONÓMICA DE LA  
EMPRESA

**COSTE:** expresión monetaria de los consumos de factores aplicados a la actividad productiva, es decir, valor de las cantidades de factores incorporados al proceso productivo.

**GASTO:** expresión monetaria de las adquisiciones de factores que realiza la empresa en el desarrollo de su actividad.

## 5 Concepto y clasificaciones de los costes

### CLASIFICACIONES:

a) Según el grado de variabilidad en la actividad empresarial

Costes Fijos (CF)

Costes Variables (CV)

b) Según la naturaleza de los factores que los originan

Costes de materias primas, mano de obra, coste de ingeniería

$$CT = CF + CV$$

## 5 Concepto y clasificaciones de los costes

### CLASIFICACIONES:

c) Según la certeza de la vinculación del consumo de factores a los productos.

Costes Directos

Costes Indirectos

d) Según el patrón de información económica para su cálculo

Costes reales, históricos o a posteriori.

Costes estándar, prospectivos o a priori.

## 5 Concepto y clasificaciones de los costes

### MEDIDAS RELATIVAS:

El análisis de costes se complementa con las medidas relativas:

**Coste total medio o coste unitario total:**

$$\text{CME (CTME)} = \text{CT} / Q$$

**Coste variable medio o coste variable unitario:**

$$\text{CVME} = \text{CV} / Q$$

**Coste fijo medio o coste fijo unitario:**

$$\text{CFME} = \text{CF} / Q$$

**Coste marginal:**

$$\text{CMA} = \Delta \text{CT} / \Delta Q$$