

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. CONCEPTO Y CRITERIOS DE MEDIDA DE LA DIMENSIÓN
2. DIMENSIÓN Y ECONOMÍAS DE ESCALA
3. DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES
4. DIMENSIÓN, GRADO DE OCUPACIÓN E HISTÉRESIS DE LOS COSTES
5. METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

1 CONCEPTO Y CRITERIOS DE MEDIDAS DE LA DIMENSIÓN

**Dimensión = tamaño de la empresa**

Dos precisiones

A) La realidad objeto de análisis. Se ha de diferenciar entre explotación como unidad Productiva y empresa como unidad de decisión integrada muchas veces por varias Unidades de explotación.

B) diversidad de criterios de medida existentes

1

## CONCEPTO Y CRITERIOS DE MEDIDAS DE LA DIMENSIÓN

Diversidad de criterios de medida existentes, los cuales son relativos por los siguientes motivos:

Miden aspectos concretos de la realidad empresarial (medidas parciales).

Un mismo criterio puede ser significativo para una determinada actividad y no serlo para otra.

Los diversos criterios de medida están interrelacionados en sentido, a veces directo, y a veces inverso.

Las medidas concretas de la dimensión pueden variar en función de circunstancias coyunturales.

## 1 CONCEPTO Y CRITERIOS DE MEDIDAS DE LA DIMENSIÓN

Los criterios de medida más comúnmente utilizados son:

1. Volumen de ventas (precio de coste o en unid. físicas).
2. Capacidad productiva instalada (producción factible a ritmo de trabajo normal y grado de ocupación óptimo).
3. Activo Total No corriente (bruto y neto).
4. Volumen de producción (unid. físicas o monetarias).
5. Recursos totales en funcionamiento. (Act. O Pas. Total).
6. Recursos propios o neto patrimonial.
7. Plantilla de la empresa.
8. Valor añadido (valor producción-coste de materiales).
9. Cash-Flow.
10. Beneficios Brutos ( antes de intereses e impuesto).

**1 CONCEPTO Y CRITERIOS DE MEDIDAS DE LA DIMENSIÓN**

Al elegir el tamaño de una empresa hay que tener en cuenta la dimensión normal y competitiva del sector.

→ Según el criterio elegido tendremos distintas clasificaciones de empresas s/ tamaño.

**Valor multicriterio (vmc)**

$$VMC = \sum c_i \times w_i$$

$C_i$  = valor o número de orden obtenido por la empresa con el criterio  $i$

$W_i$  = ponderación del criterio ( $0 \leq w_i \leq 1$ ;  $\sum w_i = 1$ )

Homogeneizar y unificar los criterios con un valor multicriterio

Categorías: Grande, mediana y pequeña.

→ Bueno, cruz y durán → 2 criterios complementarios:

Capacidad de obtener recursos financieros

Grado de complejidad en la toma de decisiones

## 2 DIMENSIÓN Y ECONOMÍAS DE ESCALA

### PRINCIPIOS DE HOOVER

#### 1. Principio de los múltiplos.-

Se fundamenta en la indivisibilidad de los factores productivos, sobre todo de los equipos. La existencia de unas instalaciones, equipos, etc.

Supone tener que soportar determinados costes independientemente del volumen de producción: son por tanto costes fijos o constantes. Cuanto mayor es el número de unidades producidas, menor es la proporción del cf imputable al coste de producción de cada unidad.

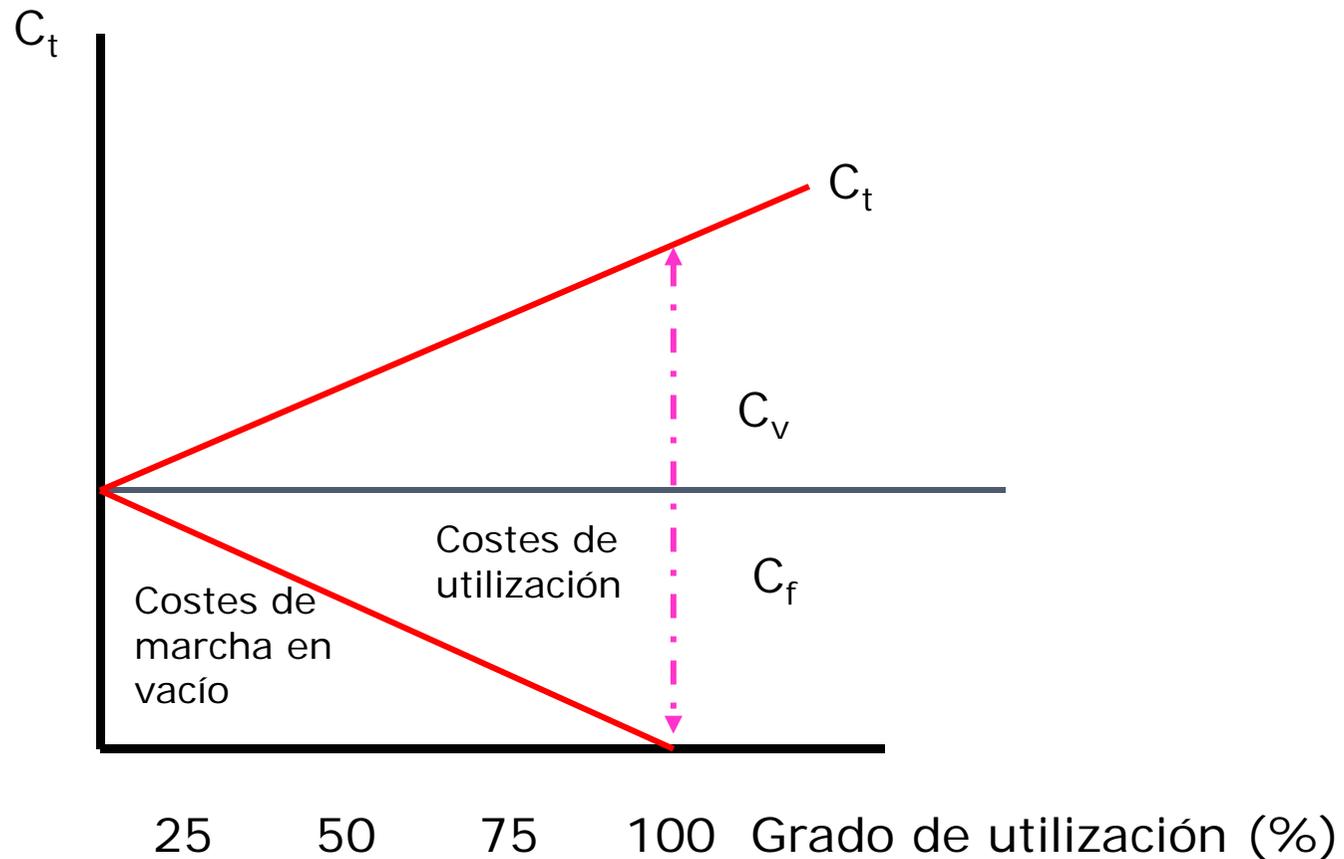
Por ello, nos interesa aprovechar al máximo la capacidad de producción de cada equipo, para evitar los "costes de marcha en vacío", o sea, aquella parte de los cf que tenemos que soportar sin que estén justificados por el volumen de producción obtenido, en definitiva,

Por la infrautilización de los equipos. Cuando el equipo se utiliza al 100 % denominaremos "costes de utilización" a sus cf.

## 2 DIMENSIÓN Y ECONOMÍAS DE ESCALA

### PRINCIPIOS DE HOOVER

Se trata de evitar los "costes de marcha en vacío" (costes por infrautilización del equipo). Cuando el equipo se usa al 100% llamaremos "costes de utilización" a sus CF.



## PRINCIPIOS DE HOOVER

**2.- Principio de acumulación de reservas:**

Vinculado con la gestión de existencias o stocks (materias primas, productos semielaborados, piezas de recambio...).

El volumen de estas reservas no es directamente proporcional al número de unidades producidas, las empresas de gran dimensión necesitan tener inmovilizado en estos artículos un porcentaje de recursos financieros menor que el que precisan las empresas pequeñas.

## 2 DIMENSIÓN Y ECONOMÍAS DE ESCALA

### PRINCIPIOS DE HOOVER

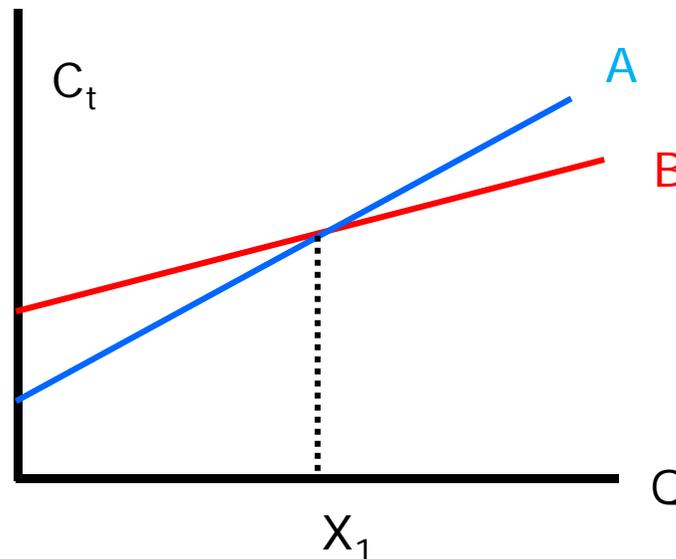
### 3.- Principios de las operaciones al por mayor:

Las empresas de gran dimensión pueden producir a gran escala, lo que les permite una reducción del coste por unidad de energía, materia prima...

Las empresas grandes tienen una mayor fuerza de contratación que les permite obtener mejores condiciones en precios, plazos, etc.

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

Las empresas de gran dimensión y de pequeña dimensión se diferencian en su estructura de costes: las empresas grandes tienen más CF que las pequeñas y sus costes variables suelen ser más bajos.



La alternativa B de mayor dimensión puede producir a costes más bajos que la A siempre que el volumen de producción supere a  $X_1$ .

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

Existen una serie de conceptos estrechamente dependientes de la estructura de costes de la empresa, y por tanto, relacionados con la dimensión de la misma:

A) margen de cobertura.

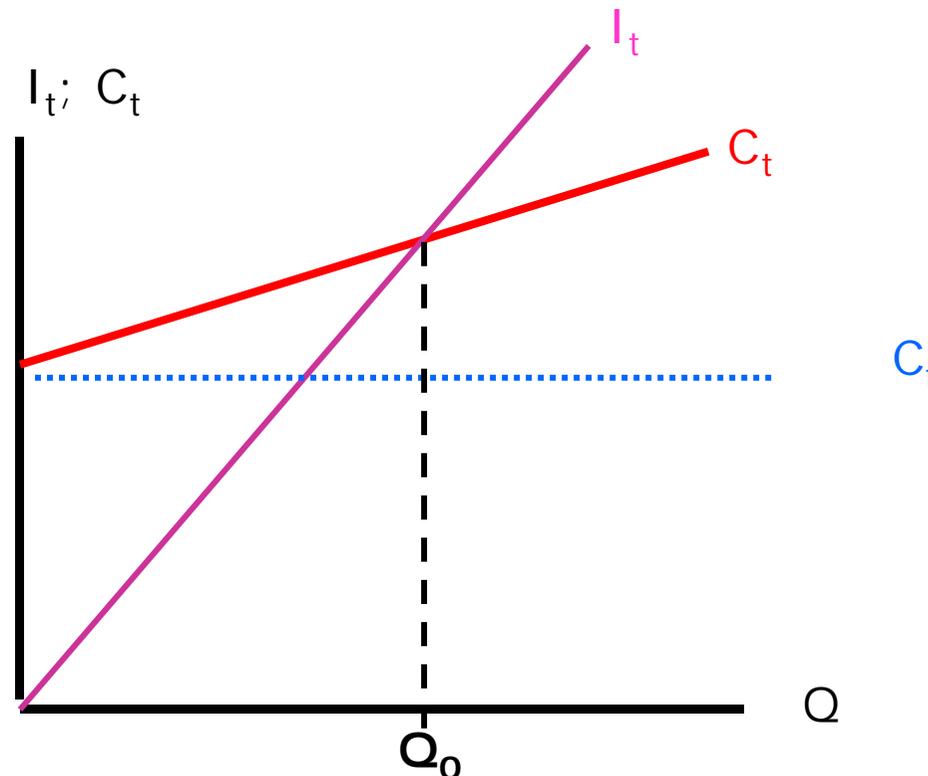
B) grado de apalancamiento operativo.

C) coeficiente de cobertura.

Un instrumento fundamental en la toma de decisiones en relación a la producción es el **Análisis del punto de cobertura, también llamado punto muerto o umbral de rentabilidad**

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

**Punto muerto o Umbral de Rentabilidad:** punto de equilibrio que determina el volumen de operaciones (producción y ventas) en el que la empresa cubre todos sus costes fijos, costes variables de producción y de comercialización. A partir de ese punto la empresa obtiene beneficios.



3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

Supuestos:

Precio de venta y  $c_v$  unitario constante.

$C_f$  permanecen constantes.

Producción = venta.

Se fabrica y vende un sólo producto.

Separación clara  $c_f$  y  $c_v$ .

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

Analíticamente, tenemos:

- Q: volumen de producción
- CF: costes fijos
- IT: ingresos totales
- CV: costes variables totales
- CT: costes totales
- CVME: coste variable unitario

$$Q_0 \rightarrow IT = CT$$

$$p \times Q_0 = CF + (CVME \times Q_0)$$

$$Q_0(p - CVME) = CF$$

Despejando  $Q_0$ , obtenemos el valor del punto muerto:

$$Q_0 = \frac{CF}{p - CVME}$$

Margen de  
cobertura (p-CVME)

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

#### Margen de cobertura ( $m = p - cv_{me}$ )

Representa la contribución al beneficio de cada unidad producida y vendida por la empresa para valores de  $Q$  inferiores al punto muerto ( $q_0$ ), el margen representa la medida en que cada Unidad colocada viene a minorar, esto es, a cubrir las pérdidas. Podemos, por tanto, Representar el punto muerto como:

$$q_0 = C_F / m \rightarrow \text{punto muerto}$$

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

#### Margen de cobertura ( $m = p - cvme$ )

Aplicaciones del análisis del punto muerto:

A) ¿qué beneficios obtendría la empresa de la producción y venta de ese producto, en el supuesto de que se cumpla el volumen de operaciones previsto ( $q_t$ ) y no existan otros Ingresos o costes que los aquí considerados?

Dos formas de calcularlo:

1) por diferencia entre los ingresos totales y los costes totales:

$$B^{\circ} = i_t - c_t = p * q_t - [c_f + (c_{vme} * q_t)]$$

$$M = p - c_{vme}; b^{\circ} = m (q_t - q_0) \text{ (unidades que superan el punto muerto)}$$

2) multiplicando el margen de cobertura por el número de unidades que superan el punto muerto:

$$B^{\circ} = i_t - c_t = p * q_t - [c_f + (c_{vme} * q_t)]$$

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

#### Margen de cobertura ( $m = p - cvme$ )

#### Aplicaciones del análisis del punto muerto:

- b) Determinar precios de venta, sobre todo en el caso de productos nuevos para los que no existe un precio de mercado de referencia. En tales circunstancias, la empresa determina a qué precio deberá vender el producto, en base a la demanda estimada, a su capacidad productiva y fijando el montante de beneficio que pretende obtener.

$$B^o = I_T - C_T = p * Q_t - [C_F + (C_{VME} * Q_t)]$$

$$m = p - C_{VME}; B^o = m (Q_t - Q_0) \text{ (unidades que superan el punto muerto)}$$

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES

#### Producción múltiple compuesta

Los costes fijos corresponden al conjunto del proceso mientras los costes variables Medios se refieren a cada producto.

La expresión del punto muerto para una empresa que obtiene n productos en una misma planta sería:

$$CF = Q_1(p_1 - CVME_1) + Q_2(p_2 - CVME_2) + \dots + Q_n(p_n - CVME_n)$$

$$CF = \sum_{i=1}^{i=n} Q_i(p_i - CVME_i)$$

- $C_F$ : costes fijos.
- $Q_i$ : volumen de producción. Correspondiente al punto muerto del producto i ( $i = 1, 2, \dots, n$ ).
- $P_i$ : precio del producto i.
- $C_{vmei}$ : coste variable medio de producción del producto i.

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

Nos encontramos con una sola ecuación con  $n$  incógnitas (tantas como productos). Necesitamos información adicional que nos permita tener tantas ecuaciones como incógnitas. Para ello necesitamos conocer las relaciones que existen entre los volúmenes de producción de los diferentes productos.

Las relaciones entre los volúmenes de producción de los distintos productos pueden Ser:

#### A) relaciones de demanda:

- **relaciones determinadas por el mercado, que explican las** proporciones relativas en que los diferentes productos son demandados y que la empresa puede conocer gracias a su experiencia comercial y/o investigación del mercado.

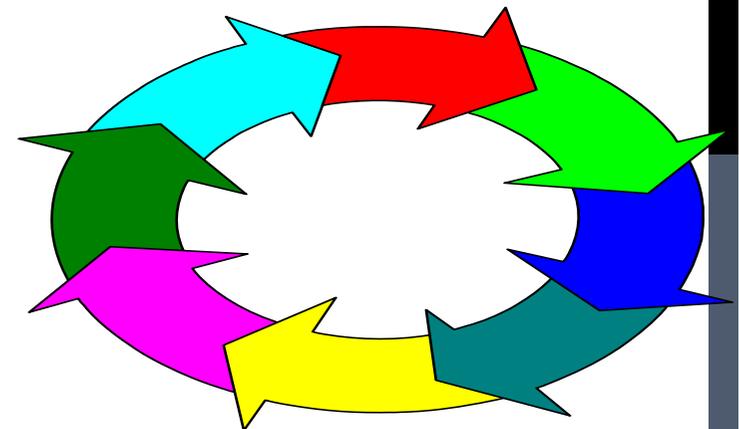
#### Relaciones técnicas:

- **Relaciones dadas por la estructura y naturaleza del sistema** productivo de la empresa, que establecen las proporciones en que los diferentes productos han de ser fabricados y que son obvias en el caso de productos y subproductos.

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

Denominábamos **margen de cobertura o de contribución a la diferencia** ( $p - CVME$ )

Porque, mientras no se llegue a alcanzar el punto muerto, sirve para ir cubriendo los costes fijos de la empresa y una vez sobrepasado dicho punto contribuye a la formación del Beneficio. Vemos, por tanto, que el margen tiene una importancia fundamental.



Partimos de un volumen de producción y venta de 100.000 u.f.	Estructura A	Estructura B
Vol. de producción y venta (Q)	100.000 u.f.	100.000 u.f.
Costes fijos (CF)	400.000 u.m.	200.000 u.m.
Costes variables (CV)	200.000 u.m.	400.000 u.m.
Coste total (CT)	600.000 u.m.	600.000 u.m.
Coste variable medio o unitario (CVME)	2 u.m.	4 u.m.
Coste total medio o unitario (CTME)	6 u.m.	6 u.m.
Precio de venta unitario (p)	10 u.m.	10 u.m.
Beneficio unitario	4 u.m.	4 u.m.
Beneficio total (B)	400.000 u.m.	400.000 u.m.
Margen de cobertura ( $m = p - CVME$ )	8 u.m.	6 u.m.
Punto muerto ( $= CF / m$ )	50.000 u.f.	33.333 u.f.

3

## DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

**Observaciones:**

El punto muerto se alcanza antes con b.

El margen de b es más pequeño pero los cf son más bajos.

Si se supera el respectivo punto muerto, se generan más beneficios en términos unitarios con la alternativa a.

La alternativa a presenta un riesgo de mayores pérdidas, si no se alcanza el punto muerto, pues sus cf son más elevados.

•

**Conclusión → junto al margen y los costes fijos tiene suma importancia el denominado efecto de apalancamiento o leverage.**

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

El **apalancamiento operativo** es el modo en que un determinado cambio en el volumen de ventas afecta al volumen de beneficios. Se define como la relación por cociente entre la variación relativa, en tanto por ciento o tanto por uno, experimentada por el beneficio y la variación relativa habida en el número de unidades de producto vendidas.

$$G \quad A \quad O \quad = \quad \frac{\frac{\Delta B}{B}}{\frac{\Delta Q}{Q}}$$

Sigamos con el ejemplo anterior y veamos cuál es su respectivo grado de apalancamiento para un incremento en las ventas de 60.000 unidades y de una disminución de 80.000 unidades, partiendo en ambos casos de unas ventas de 100.000 unidades.

3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

<b>EJEMPLO 2</b>		
<b>Suponemos que existe un incremento en las cantidades producidas y ventas de 60.000 u.f</b>	<b>Estructura A</b>	<b>Estructura B</b>
<b>Vol. de producción y venta (Q)</b>	160.000 u.f.	160.000 u.f.
<b>Costes fijos (CF)</b>	400.000 u.m.	200.000 u.m.
<b>Costes variables (CV)</b>	320.000 u.m.	640.000 u.m.
<b>Coste total (CT)</b>	720.000 u.m	840.000 u.m
<b>Coste variable medio o unitario (CVME)</b>	2 u.m.	4 u.m.
<b>Precio de venta unitario (p)</b>	10 u.m.	10 u.m.
<b>Ingresos totales</b>	1.600.000 u.m.	1.600.000 u.m.
<b>Beneficio total (B)</b>	880.000 u.m.	760.000 u.m.
<b>GAO</b>	2	1,5

3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

<b>EJEMPLO 3</b>		
<b>Suponemos que existe una disminución en las cantidades producidas y vendidas de 80.000 u.f</b>	<b>Estructura A</b>	<b>Estructura B</b>
<b>Vol. de producción y venta (Q)</b>	20.000 u.f.	20.000 u.f.
<b>Costes fijos (CF)</b>	400.000 u.m.	200.000 u.m.
<b>Costes variables (CV)</b>	40.000 u.m.	80.000 u.m.
<b>Coste total (CT)</b>	440.000 u.m	280.000 u.m
<b>Coste variable medio o unitario (CVME)</b>	2 u.m.	4 u.m.
<b>Precio de venta unitario (p)</b>	10 u.m.	10 u.m.
<b>Ingresos totales</b>	200.000 u.m.	200.000 u.m.
<b>Beneficio total (B)</b>	- 240.000 u.m.	- 80.000 u.m.
<b>GAO</b>	2	1,5

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

Observaciones:

Si aumenta la producción y venta → ambas alternativas incrementan el beneficio total. El incremento es mayor en la alternativa A, pues tiene  $>cf \rightarrow >GAO$ .

Si disminuye la producción y venta → ambas alternativas registrarán pérdidas, pero son más elevadas para la alternativa a por tener  $> cf \rightarrow >gao$ .

**Conclusión:** las variaciones en el resultado de la actividad empresarial, cualquiera que sea su signo, beneficio o pérdida, son tanto más acusadas cuanto mayor sea el grado de apalancamiento y, en consecuencia, los costes fijos.

**3** DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

Supongamos, ahora, que se toma como punto de partida el volumen de producción y ventas correspondiente a 70.000 unidades, del cual se pasa a 100.000 unidades.

<b>EJEMPLO 4</b>		
<b>Partimos ahora de un volumen de producción y venta de 70.000 u.f.</b>	<b>Estructura A</b>	<b>Estructura B</b>
<b>Vol. de producción y venta (Q)</b>	70.000 u.f.	70.000 u.f.
<b>Costes fijos (CF)</b>	400.000 u.m.	200.000 u.m.
<b>Costes variables (CV)</b>	140.000 u.m.	280.000 u.m.
<b>Coste total (CT)</b>	540.000 u.m.	480.000 u.m.
<b>Coste variable medio o unitario (CVME)</b>	2 u.m.	4 u.m.
<b>Precio de venta unitario (p)</b>	10 u.m.	10 u.m.
<b>Ingresos totales</b>	700.000 u.m.	700.000 u.m.
<b>Beneficio total (B)</b>	160.000 u.m.	220.000 u.m.

3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

<b>EJEMPLO 5</b>		
<b>Suponemos que existe un incremento en las cantidades producidas y ventas de 30.000 u.f</b>	<b>Estructura A</b>	<b>Estructura B</b>
<b>Vol. de producción y venta</b>	100.000 u.f.	100.000 u.f.
<b>Costes fijos (CF)</b>	400.000 u.m.	200.000 u.m.
<b>Costes variables (CV)</b>	200.000 u.m.	400.000 u.m.
<b>Coste total (CT)</b>	600.000 u.m	600.000 u.m
<b>Coste variable medio o unitario (CVME)</b>	2 u.m.	4 u.m.
<b>Precio de venta unitario (p)</b>	10 u.m.	10 u.m.
<b>Ingresos totales</b>	1.000.000 u.m.	1.000.000 u.m.
<b>Beneficio total (B)</b>	400.000 u.m.	400.000 u.m.
<b>GAO</b>	3,5	1,9

**3** DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

Si suponemos, a continuación, que partiendo de un volumen de producción y ventas de 70.000 unidades se pasa a un volumen de 40.000 unidades

<b>EJEMPLO 6</b>		
<b>Suponemos que existe una disminución en las cantidades producidas y vendidas de 30.000 u.f</b>	<b>Estructura A</b>	<b>Estructura B</b>
<b>Vol. de producción y venta (Q)</b>	40.000 u.f.	40.000 u.f.
<b>Costes fijos (CF)</b>	400.000 u.m.	200.000 u.m.
<b>Costes variables (CV)</b>	80.000 u.m.	160.000 u.m.
<b>Coste total (CT)</b>	480.000 u.m	360.000 u.m
<b>Coste variable medio o unitario (CVME)</b>	2 u.m.	4 u.m.
<b>Precio de venta unitario (p)</b>	10 u.m.	10 u.m.
<b>Ingresos totales</b>	400.000 u.m.	400.000 u.m.
<b>Beneficio total (B)</b>	- 80.000 u.m.	40.000 u.m.
<b>GAO</b>	3,5	1,9

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

Por tanto:

Para un volumen de producción y ventas de 100.000 unidades →  
GAOA = 2 y GAOB = 1,5 (tanto si el volumen de operaciones aumenta como si disminuye).

Para un volumen de operación de 70.000 unidades → GAOA = 3,5 y  
GAOB = 1,9.

**Conclusión: el grado de apalancamiento operativo es diferente, según cual sea el volumen de operación al cual se refiera.**

Busquemos una expresión analítica donde se reflejen dichas conclusiones.

3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

$$B = IT - CT = pQ - CVMEQ - CF$$

$$B_1 = pQ_1 - CVMEQ_1 - CF = Q_1(p - CVME) - CF$$

$$B_0 = pQ_0 - CVMEQ_0 - CF = Q_0(p - CVME) - CF$$

$$\Delta B = B_1 - B_0 = (Q_1 - Q_0)(p - CVME) = \Delta Q(p - CVME)$$

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0$$

$$GAO = \frac{\frac{\Delta B}{B}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{\frac{B_1 - B_0}{B_0}}{\frac{Q_1 - Q_0}{Q_0}} = \frac{\frac{\Delta Q(p - CVME)}{B_0}}{\frac{\Delta Q}{Q_0}} = \frac{Q_0(p - CVME)}{Q_0(p - CVME) - CF}$$

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

Un nuevo concepto: *el "coeficiente de cobertura"* → relación por cociente entre el margen de cobertura y el precio de venta.

$$CC = \frac{p - CVME}{p}$$

Como el margen de cobertura mide la parte que del ingreso obtenido por cada unidad vendida puede destinarse a cubrir los costes fijos y que una vez alcanzado el punto muerto contribuye a la formación del beneficio, bastará ver cuantas veces el coeficiente de cobertura está contenido en los costes fijos ( $c_f / cc$ ), para averiguar directamente el número de unidades de producto que es preciso vender para alcanzar el punto muerto.

### 3 DIMENSIÓN Y ESTRUCTURA DE COSTES:

Análogamente, el coeficiente de cobertura mide qué proporción de cada unidad monetaria ingresada sirve para cubrir los cf y que, cuando ya se ha alcanzado el PM, contribuye a formar el beneficio.

Por tanto: dividiendo los cf entre el cc se averigua cuantas veces dicha tasa está contenida en los costes fijos, es decir, se sabe cual es la cifra de ingresos, también llamada cifra de negocio o volumen de facturación, que corresponde al punto muerto, o sea, se determina el punto muerto, expresado en unidades monetarias y no en unidades físicas de producto.

$$PM_{U.M.} = \frac{CF}{CC}$$

4

**DIMENSIÓN, GRADO DE OCUPACIÓN E HISTÉRESIS DE LOS COSTES**

Las grandes empresas tienen ventajas económicas derivadas de su tamaño (economías de escala).

Además la dimensión se relaciona con:

- Aspectos tecnológicos (relación costes entre trabajo y capital)
- Aspecto financieros
- Aspectos comercial

Inconveniente: Grado de ocupación  $\leftrightarrow$  Costes de inactividad o marcha en vacío.

Remanencia o Histéresis de costes: La función de costes no es exactamente reversible. Existen costes semivARIABLES.

**DIMENSIÓN, GRADO DE OCUPACIÓN E HISTÉRESIS DE LOS COSTES**

Las empresas de gran dimensión suelen tener ciertas ventajas económicas derivadas de su tamaño (economías de escala), al compararlas con las de tamaños más reducidos. Pero, según Fernández Pirla, la dimensión también se puede relacionar con los siguientes aspectos:

El aspecto tecnológico,

- plasmado principalmente en las relaciones de coste entre los factores de capital y trabajo, de forma que este ratio normalmente se ve favorecido en las grandes explotaciones.

El aspecto financiero,

- que refleja las mayores posibilidades de las grandes empresas de obtener capital más barato acudiendo a un mayor número de mercados financieros, lo que les permite afrontar mayores inversiones a menores costes.

El aspecto financiero,

- que refleja las mayores posibilidades de las grandes empresas de obtener capital más barato acudiendo a un mayor número de mercados financieros, lo que les permite afrontar mayores inversiones a menores costes.

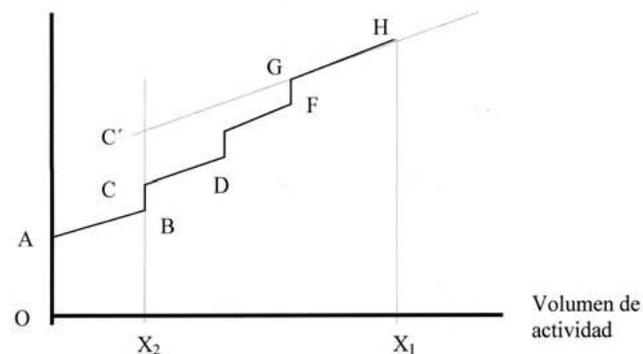
## 4 DIMENSIÓN, GRADO DE OCUPACIÓN E HISTÉRESIS DE LOS COSTES

Inconveniente: Grado de ocupación  $\leftrightarrow$  Costes de inactividad o marcha en vacío. **Remanencia o Histéresis de costes.**

La función de costes no es exactamente reversible, lo cual significa, que la *trayectoria seguidas por los costes* totales no es la misma según que lleguemos a un determinado volumen de producción en un proceso de crecimiento, o tras un descenso de las ventas.

El efecto se debe a la existencia de **costes semi-variables**, a que la **función de costes**

totales es discontinua, siendo su representación gráfica la siguiente:



4

**DIMENSIÓN, GRADO DE OCUPACIÓN E HISTÉRESIS DE LOS COSTES**

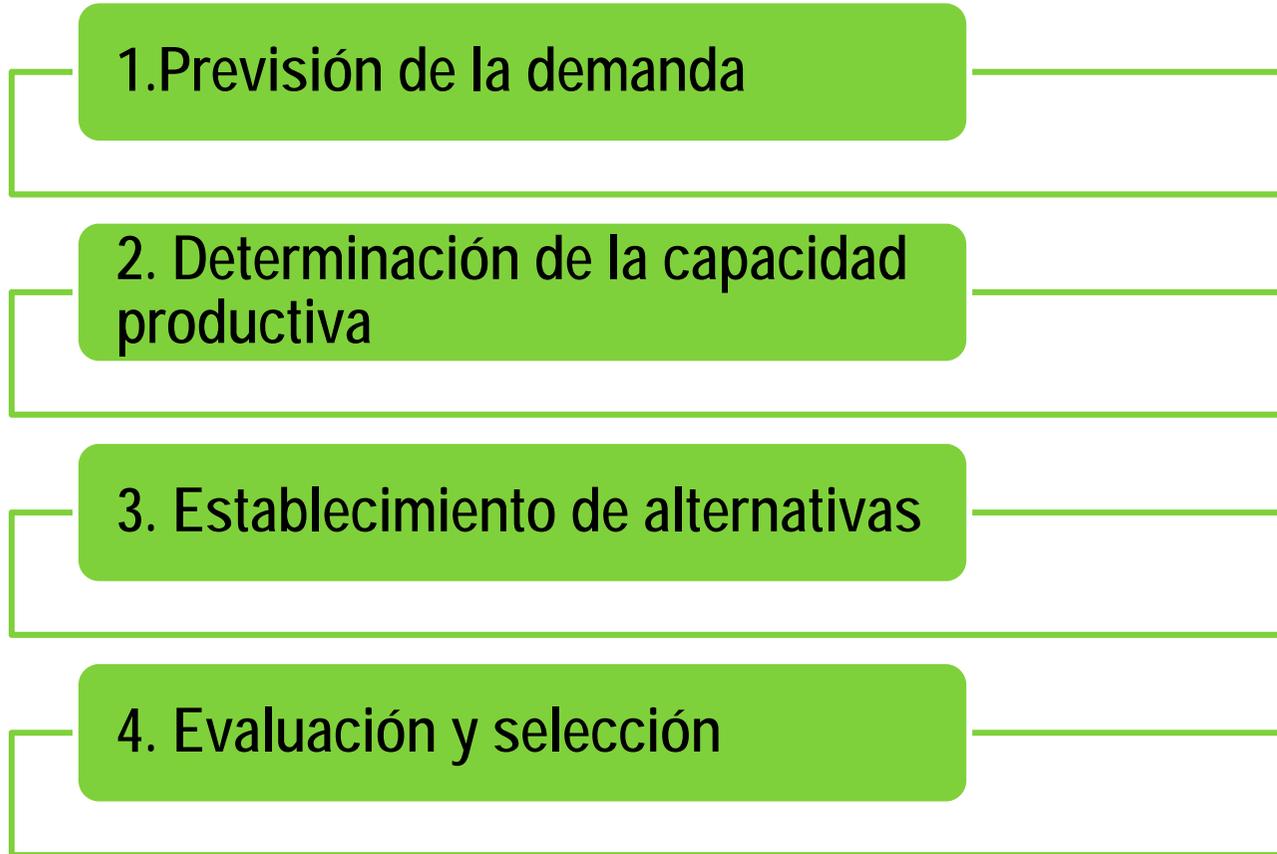
Para volúmenes de producción crecientes los costes totales siguen la trayectoria ABCDEFGH...Pero, si la producción disminuye, a corto plazo el descenso de los costes no sigue el camino inverso, como podría intuirse. Así, por ejemplo, al pasar del volumen de actividad X1 al X2 los costes totales no pasan, inmediatamente de H a C sino de H a C', precisándose de un cierto tiempo para conseguir reducirlos al nivel C.

Los motivos del fenómeno de histéresis de los costes se fundamentan en la imposibilidad de desmantelar inmediatamente determinadas instalaciones (o incluso despedir al personal), por lo que no podemos disminuir de inmediato nuestros costes fijos, o incluso determinados costes variables (por ejemplo, inventarios demasiado elevados).

Por tanto, para realizar finalmente nuestra elección, debemos enfrentar las ventajas de una dimensión grande con sus inconvenientes.

**5 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA**

FASES:



5

## METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

FASES:

### 1. Previsión de la demanda

- El inicio del proceso de decisión sobre la capacidad productiva comienza con una estimación de la demanda total del producto en el sector. A continuación se estima la cuota de mercado de nuestra empresa, es decir, el porcentaje de esa demanda total que prevemos conseguir. El producto de esa cuota de mercado estimada y la demanda total estimada del sector nos permitirá calcular la demanda estimada para los productos de la organización. Evidentemente, la fiabilidad de las estimaciones disminuirá a medida que se amplía el horizonte de planificación. Los responsables de la investigación comercial de la organización serán los encargados de realizar estas estimaciones.

5

## METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

FASES:

### 2. Determinación de la capacidad productiva

- A partir de la anterior estimación de la demanda determinaremos las necesidades de capacidad de nuestra empresa. La capacidad puede no coincidir con la demanda estimada. Por el contrario, puede que dada la falta de exactitud de las previsiones de la demanda, decidamos una capacidad superior a la demanda estimada para tener un margen ante una demanda real por encima de la prevista y tratando de aprovechar las economías de escala. A esta última opción es a lo que se denomina "colchón" de capacidad.
- En todo caso, la determinación de la capacidad necesaria también debe tener en cuenta la capacidad instalada por la competencia.
- Además a la hora de determinar la capacidad necesaria en el futuro deberemos tener en cuenta la reducción de capacidad que se produce por el envejecimiento de las instalaciones y los equipos.
- Por otro lado, habrá que tener presente el incremento de capacidad generado por el efecto aprendizaje, que supone una reducción del tiempo de proceso a medida que se incrementa la experiencia en la realización de las distintas actividades que conforman el proceso productivo.

5

## METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

FASES:

### 3. Establecimiento de alternativas

- En caso de que la capacidad necesaria sea superior a la capacidad existente en la organización, se puede recurrir a subcontratar parte de la producción a otras empresas, adquirir instalaciones de otras empresas, construir nuevas instalaciones, ampliar las instalaciones ya existentes, adquirir nuevos equipamientos, reabrir instalaciones que estén inactivas, etc. Por el contrario, si la capacidad existente supera a la capacidad necesaria, se puede optar por vender parte de nuestras instalaciones, reducir la plantilla, introducir nuevos productos o expandirse a nuevos mercados, mantener capacidad ociosa en espera de futuros incrementos de la demanda, etc.
- Además habrá que seleccionar el momento en que vamos a proceder a la expansión o reducción de nuestra capacidad. Así, podemos decidir realizar la ampliación de capacidad de forma gradual o de una vez.

5

## METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

FASES:

### 4. Evaluación y selección

- Dicha evaluación tendrá en cuenta aspectos cualitativos, como el ajuste a los objetivos globales de la organización, el grado de compatibilidad con el personal existente, la capacidad de reacción de la competencia, etc., y aspectos cuantitativos referidos a los resultados del análisis financiero de cada una de las alternativas establecidas en la fase anterior.
- Para facilitar la evaluación de las alternativas existentes y simplificar el proceso de toma de decisiones pueden emplearse diversas técnicas de entre las que podemos señalar el análisis del punto muerto, programación lineal, líneas de espera, métodos de selección de inversiones, etc. Pero por encima de estas técnicas queremos destacar el uso de árboles de decisión dado el carácter de secuencial de las decisiones relativas a largo plazo de la capacidad productiva.

5

## METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

### ARBOLES DE DECISIÓN

Son frecuentes en la empresa las decisiones en las que el decisor debe tomar una secuencia de decisiones encadenadas, o sea, el sujeto decisor, tras tomar una decisión inicial cuyos resultados pueden depender de determinados estados de la naturaleza, se ve obligado a tomar con posterioridad nuevas decisiones que, a su vez, pueden tener o no condicionados sus resultados por determinados hechos aleatorios sobre los que el sujeto decisor no puede influir.

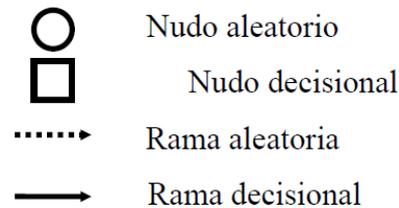
Por ello, en el caso de decisiones secuenciales, el diseño de una matriz de decisión puede complicarse en extremo. En estos casos, suele utilizarse una técnica más simple denominada «árbol de decisión». Éste se considera un grafo explicativo de la secuencia de decisiones que se deben adoptar, así como los distintos acontecimientos que pueden producirse y que condicionan los resultados asociados a cada decisión.

**5 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA**

**ARBOLES DE DECISIÓN**

**1. Determinar cuales son las distintas acciones alternativas:** Sobre las que deberemos tomar decisiones así como los diferentes estados de la naturaleza a considerar. Establecer las relaciones existentes, de índole temporal o no, entre unas y / u otros.

**2. Proceder al diseño del árbol de decisión:** Los elementos de los que nos vamos a servir para representar el mismo quedan recogidos en la figura.

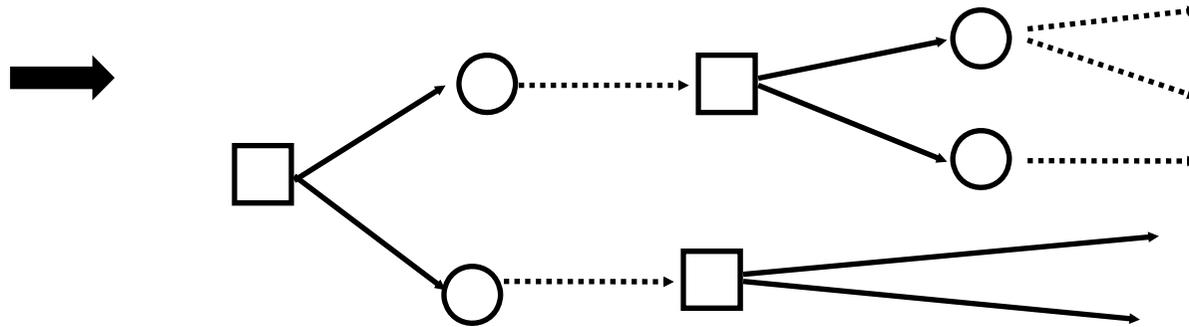


- a) Los nudos aleatorios vienen a indicar el momento del tiempo en el que el sujeto decisor se enfrenta a los distintos sucesos o estados de la naturaleza que escapan de su ámbito de influencia.
- b) Los nudos decisionales representan etapas en las que el decisor ha de tomar alguna decisión (elegir entre varias alternativas posibles)
- c) De los nudos aleatorios parten las ramas aleatorias representativas de los distintos eventos o estados de la naturaleza considerados.
- d) De los nudos decisionales salen ramas decisionales indicativas de las distintas alternativas de decisión.

5 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

FASES:

ÁRBOLES DE DECISIÓN: DECISIONES ENCADENADAS



5

## METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

### ARBOLES DE DECISIÓN

#### 3. Calcular los resultados asociados a las diferentes ramas.

Deberemos completar el árbol diseñado en la fase anterior con la estimación monetaria (cobros y pagos) de todas y cada una de las ramas en función de las alternativas que la integran. Sea cual sea el criterio de valoración elegido, habrá que tener en cuenta que será necesario referir los valores monetarios al momento inicial mediante una adecuada tasa de actualización, aunque nosotros por simplificación no lo llevaremos a cabo.

4. **Asignar las probabilidades a las ramas aleatorias**, o sea, a los distintos estados de la naturaleza. Esta fase será tanto más difícil cuanto más incierto sea el contexto del caso planteado; en cualquier caso, trabajaremos normalmente en un universo aleatorio con probabilidades subjetivas. Dado que supondremos, para cada nudo aleatorio, un conjunto de estados de la naturaleza exhaustivos y mutuamente excluyentes, la suma de las probabilidades de las ramas de un nudo concreto deberá ser igual a la unidad.

5

## METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD PRODUCTIVA

### ARBOLES DE DECISIÓN

**5.Resolución del árbol.** Para la resolución del árbol se deben valorar los nudos operándose de derecha a izquierda. La valoración de éstos será diferente según se trate de un nudo aleatorio o decisional.

Para valorar los nudos aleatorios aplicamos el criterio del valor monetario esperado, de forma que el valor de un nudo aleatorio "i" se obtendría multiplicando los resultados de las distintas ramas aleatorias que parten del mismo por la probabilidad asociada a cada rama y sumando los resultados parciales.

La valoración de los nudos decisionales es como sigue: si los resultados asociados a las ramas decisionales que parten de los nudos están en términos de beneficio se elegirá el valor de la rama que presente el valor máximo; mientras que si los resultados vienen expresados en términos de costes, deberá asignarse al nudo decisional el menor de los valores asociados a las distintas ramas decisionales que tienen su origen en el nudo a valorar.