

PRINCIPALES CONCEPTOS RELACIONADOS CON LOS COSTES

Costes: Valor monetario de los recursos y factores utilizados o consumidos para el desarrollo de un proceso productivo, que da lugar a la obtención de un bien o servicio.

CF: Costes Fijos. Hacen referencia a todos aquellos costes que han de ser asumidos por la empresa, independientemente de las cantidades producidas. Se corresponden con los factores fijos de producción y con los suministros o consumos de carácter fijo. (Ejemplos: alquiler de un local o nave, sueldos fijos, contratos de mantenimiento de maquinaria o instalaciones, seguros, etc.). Tienen un valor constante e independiente del volumen de producción.

CV: Costes Variables. Corresponden a aquellos factores o consumos vinculados directamente al proceso de producción y que, por lo tanto, varían de forma proporcional a la cantidades producidas. (Ejemplos: materias primas y semiproductos, mano de obra directa de producción, en algunos casos –como las empresas de transporte– consumos de energía o combustible, etc.). Dependen de las cantidades que se produzcan.

CT: Costes Totales. Serán la suma de los dos conceptos anteriores, es decir de los que corresponden a factores y otros elementos fijos de producción (CF) y de los costes de tipo variable (CV). Es decir: $CT = CF + CV$

O bien, también se puede expresar de la siguiente forma: $CT(Q) = CF + CV(Q)$

para hacer constar que los costes variables dependen de la cantidad producida (Q) y los costes fijos no, con lo cual también los costes totales dependerán de Q.

CMT: Coste Medio Total (o Coste Medio Unitario). Corresponde a la media aritmética de los costes totales, es decir al resultado de dividir el valor de los costes totales por el número de unidades producidas. Lógicamente se trata de una variable que va modificando su valor para cada cantidad producida.

Se expresa como: $CMT = \frac{CT}{Q}$

Dado que CT es la suma de los costes fijos y variables, esta igualdad puede también

expresarse como: $CMT = \frac{CF}{Q} + \frac{CV}{Q}$

Donde el primer término (CF/Q , es decir el Coste Fijo Medio) será siempre decreciente a medida que aumenten las cantidades producidas, ya que se trata de una cantidad fija (CF) que se irá dividiendo por una cifra creciente (Q).

Por el contrario, el Coste Variable Medio (CV/Q) seguirá una línea creciente proporcional a las cantidades producidas, dado que a medida que aumenta Q también lo hacen los costes variables de una manera proporcional (si se producen más unidades se necesitan más materias primas y semiproductos, más horas de trabajo directo, etc.). Sin embargo, cuando se supera un volumen de producción determinado, empieza a actuar la ley de rendimientos decrecientes. Ello quiere decir que los costes variables por cada unidad adicional producida empiezan a crecer de manera más que proporcional, ya que se ha superado la cantidad de factores de producción variables (especialmente mano de obra directa) que se pueden aplicar a los factores fijos disponibles.

C': Coste Marginal. Como todas las variables a las que se aplica este calificativo (Marginal), hace referencia a la modificación que se da cuando se añade una unidad

más, es decir al coste que representa producir una unidad adicional a la cifra de producción en la que nos encontremos. Se expresa como: $C' = \frac{\Delta CT}{\Delta Q}$

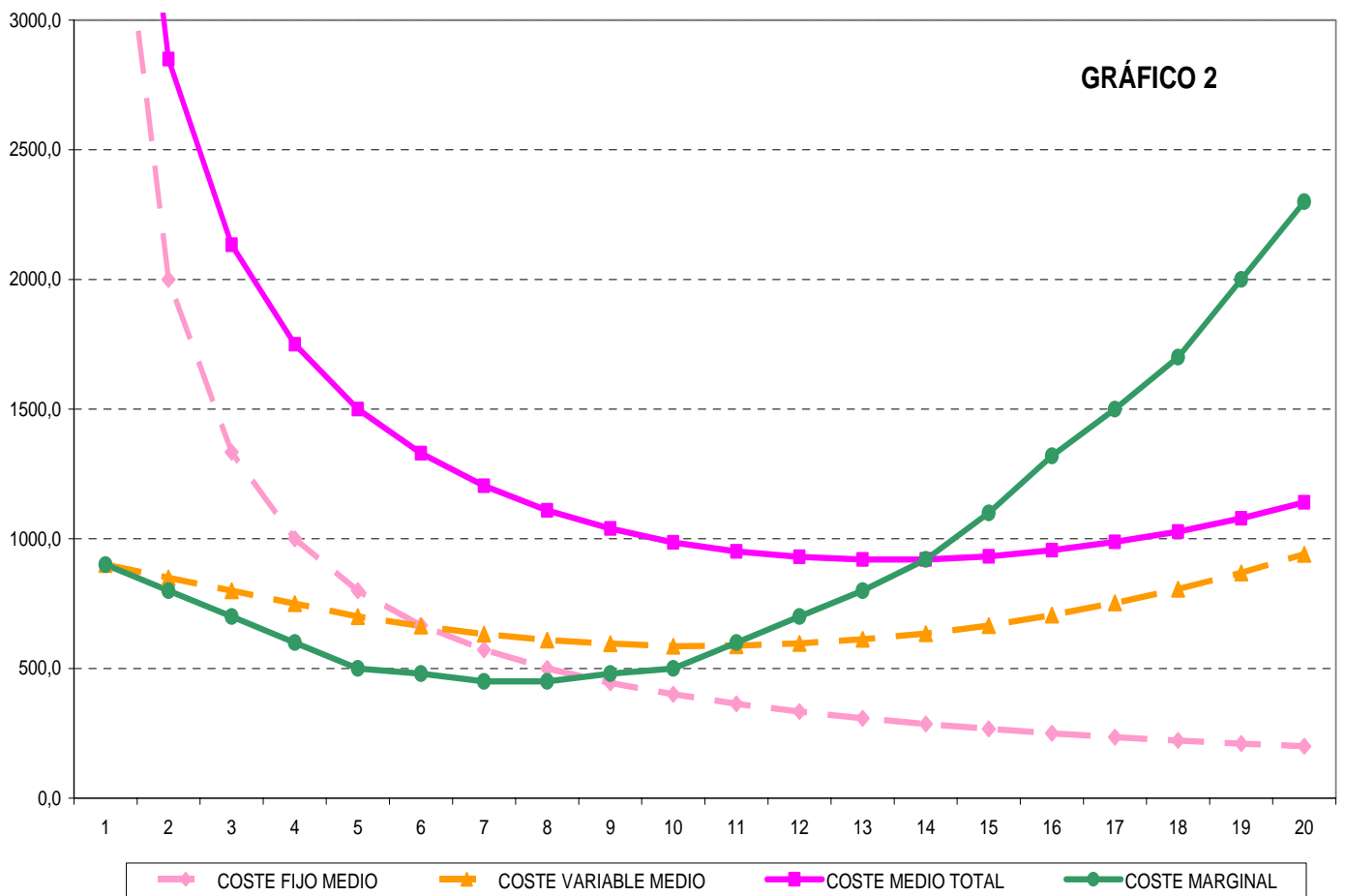
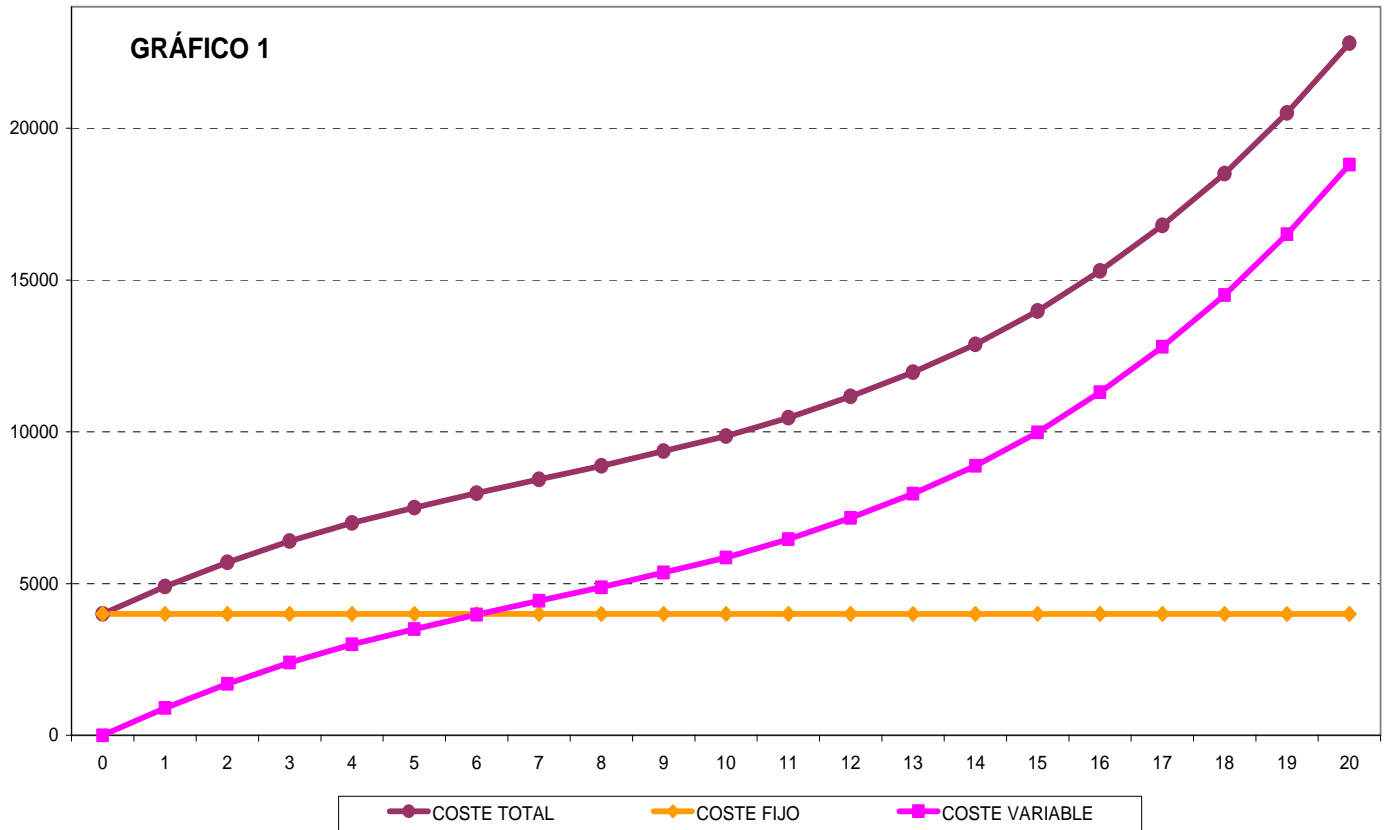
El ejemplo siguiente permite ver la forma en la que se relacionan y como evolucionan los diferentes conceptos de coste en una empresa hipotética que, por ejemplo, fabrique maquinaria industrial y que tiene unos costes fijos mensuales de 4.000 €, siguiendo los costes variables la secuencia que se presenta, según el número de maquinas producido mensualmente.

EMPRESA DE MAQUINARIA "SUMINISTROS INDUSTRIALES" SA							
Unidades producidas	Coste total	Coste fijo	Coste variable	Coste fijo medio	Coste variable medio	Coste total medio	Coste marginal
0	4000	4000	0				
1	4900	4000	900,0	4000,0	900,0	4900,0	900,0
2	5700	4000	1700,0	2000,0	850,0	2850,0	800,0
3	6400	4000	2400,0	1333,3	800,0	2133,3	700,0
4	7000	4000	3000,0	1000,0	750,0	1750,0	600,0
5	7500	4000	3500,0	800,0	700,0	1500,0	500,0
6	7980	4000	3980,0	666,7	663,3	1330,0	480,0
7	8430	4000	4430,0	571,4	632,9	1204,3	450,0
8	8880	4000	4880,0	500,0	610,0	1110,0	450,0
9	9360	4000	5360,0	444,4	595,6	1040,0	480,0
10	9860	4000	5860,0	400,0	586,0	986,0	500,0
11	10460	4000	6460,0	363,6	587,3	950,9	600,0
12	11160	4000	7160,0	333,3	596,7	930,0	700,0
13	11960	4000	7960,0	307,7	612,3	920,0	800,0
14	12880	4000	8880,0	285,7	634,3	920,0	920,0
15	13940	4000	9940,0	266,7	662,7	929,3	1060,0
16	15120	4000	11120,0	250,0	695,0	945,0	1180,0
17	16400	4000	12400,0	235,3	729,4	964,7	1280,0
18	17800	4000	13800,0	222,2	766,7	988,9	1400,0

Si se representan estas cifras gráficamente, podemos apreciar, en primer lugar, como la curva de costes totales es simplemente el resultado de sumar los valores de los costes fijos y variables (gráfico 1).

Por otra parte, la curva de costes fijos medios será siempre decreciente, de acuerdo con lo que se ha dicho antes. Sin embargo, la curva de costes variables medios, en un primer tramo sigue una línea decreciente (ya que, aunque las materias primas y consumos directos son los mismos para cada unidad producida, la mano de obra directa gana en eficiencia y especialización a medida que aumenta la producción). Pero, una vez alcanzado un valor mínimo (de 586 € en el cuadro) comienza nuevamente a subir, como consecuencia de las ineficiencias que se derivan de la ley de rendimientos decrecientes.

Durante un tramo de la curva (desde 10 a 13 unidades producidas) la disminución de los costes fijos medios supera el aumento en los costes variables medios derivado de las ineficiencias que provoca el añadir cantidades de trabajo superiores a la capacidad operativa que marcan los factores fijos de producción. Por esa razón la curva de costes medios aún sigue descendiendo hasta las 13-14 unidades. A partir de ese punto predomina el efecto de pérdida de eficiencia y el coste medio total empieza a subir nuevamente. Por lo tanto, el nivel de producción de 13-14 máquinas mensuales es el que permite alcanzar el coste medio menor posible para la empresa y corresponde a lo que se denomina dimensión óptima, o bien, óptimo de explotación (gráfico 2)



En el gráfico 2 se puede ver que el óptimo de explotación de la Empresa “Suministros Industriales SA” estaría en la cantidad indicada de 13-14 máquinas fabricadas mensualmente, ya que se alcanza el coste medio (CMT) más bajo posible, de 920 €. Igualmente, se puede observar que la curva de costes marginales (C') se cruza con la curva de costes medios en ese punto, ya que, como permite apreciar la observación de las dos últimas columnas de la tabla, mientras C' se mantenga por debajo de CMT (cosa que sucede hasta ese punto) el hecho de producir unidades adicionales contribuye a reducir el valor de CMT y sólo a partir de ese punto produce el efecto contrario.

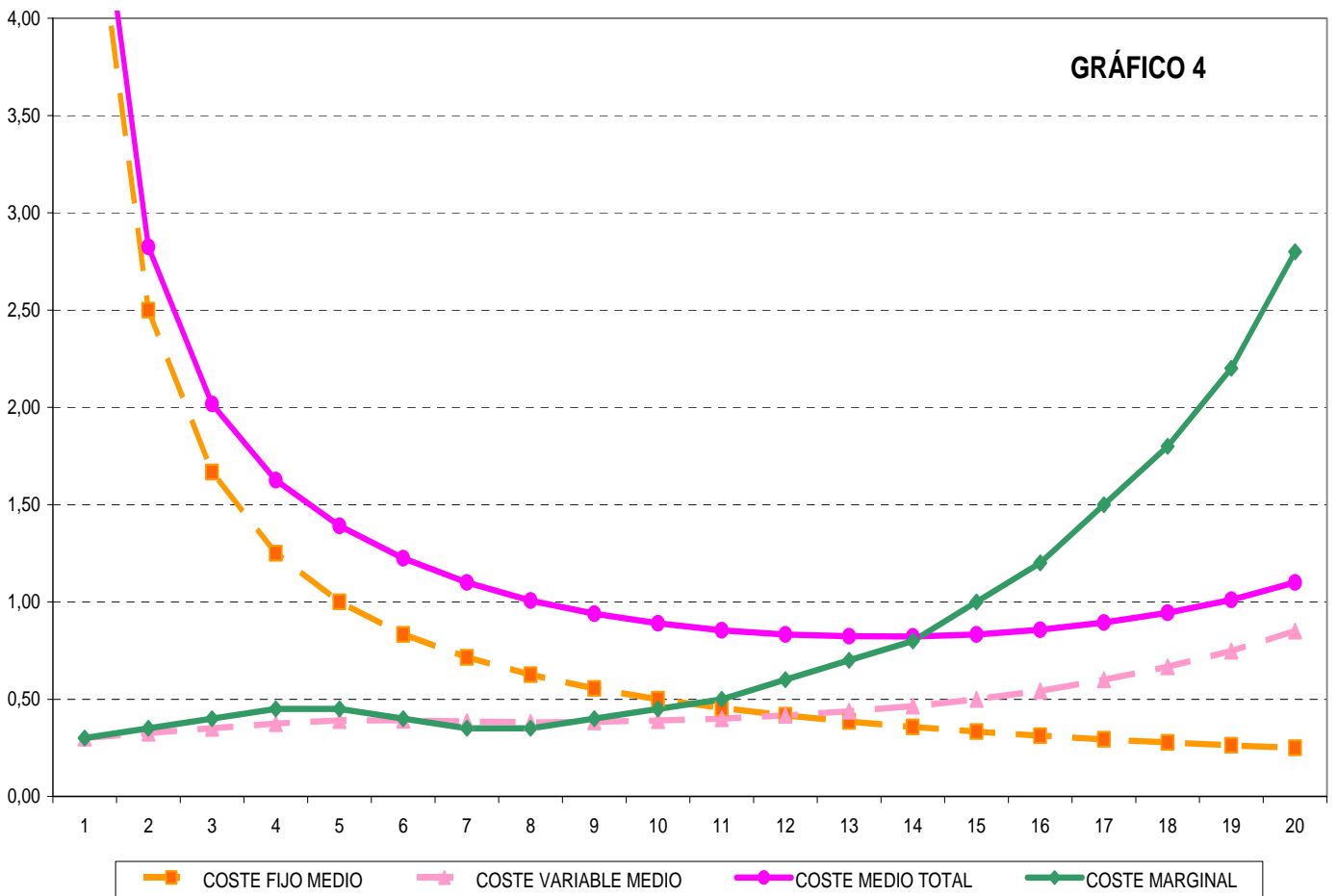
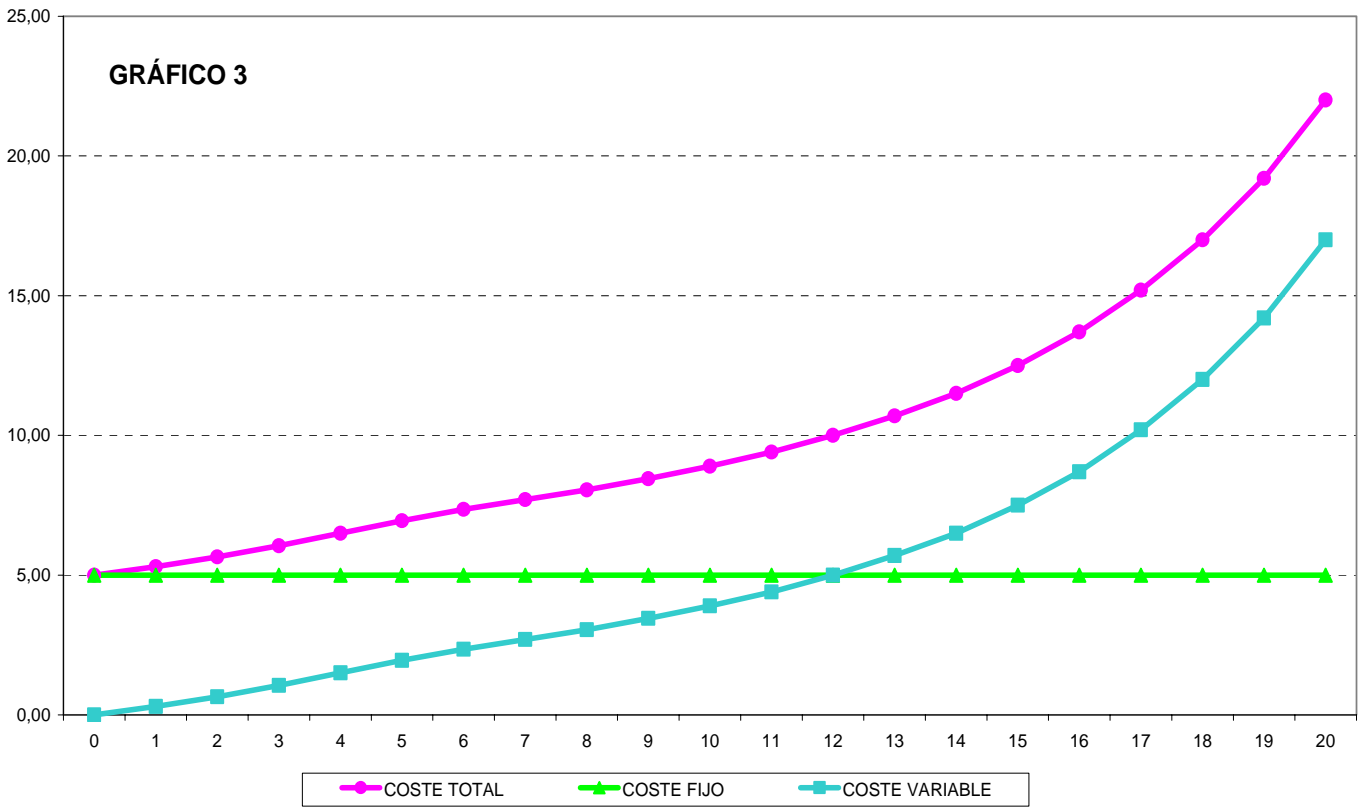
Se añade a continuación un segundo ejemplo, de las curvas de costes de un horno-pastelería, según el número de unidades producidas por hora, expresando los diferentes conceptos de coste en €/por hora. Lógicamente, las curvas que se representan en los gráficos 3 y 4 siguen las mismas pautas que se han explicado en el caso anterior.

HORNO CROISSANT & BRIOCHE							
Unidades por hora	Coste total	Coste fijo	Coste variable	Coste fijo medio	Coste variable medio	Coste total medio	Coste marginal
0	5,00	5	0,0				
1	5,30	5	0,30	5,00	0,30	5,30	0,30
2	5,65	5	0,65	2,50	0,33	2,83	0,35
3	6,05	5	1,05	1,67	0,35	2,02	0,40
4	6,50	5	1,50	1,25	0,38	1,63	0,45
5	6,95	5	1,95	1,00	0,39	1,39	0,45
6	7,35	5	2,35	0,83	0,39	1,23	0,40
7	7,70	5	2,70	0,71	0,39	1,10	0,35
8	8,05	5	3,05	0,63	0,38	1,01	0,35
9	8,45	5	3,45	0,56	0,38	0,94	0,40
10	8,90	5	3,90	0,50	0,39	0,89	0,45
11	9,40	5	4,40	0,45	0,40	0,85	0,50
12	10,00	5	5,00	0,42	0,42	0,83	0,60
13	10,70	5	5,70	0,38	0,44	0,82	0,70
14	11,50	5	6,50	0,36	0,46	0,82	0,80
15	12,50	5	7,50	0,33	0,50	0,83	1,00
16	13,70	5	8,70	0,31	0,54	0,86	1,20
17	15,20	5	10,20	0,29	0,60	0,89	1,50
18	17,00	5	12,00	0,28	0,67	0,94	1,80
19	19,20	5	14,20	0,26	0,75	1,01	2,20
20	22,00	5	17,00	0,25	0,85	1,10	2,80

Por otra parte, combinando la óptica de los costes con la de los ingresos, en cualquier empresa es también importante la noción de **punto muerto o umbral de rentabilidad**, que será aquel punto en el cual la empresa empieza a conseguir beneficios.

Lógicamente, los beneficios son la diferencia entre la totalidad de los costos que tiene que asumir la empresa en el desarrollo de su actividad y los ingresos totales que obtiene (que en la hipótesis simplificada que planteamos se supone que proceden en su totalidad de las ventas que realice).

Evidentemente, en una situación en la que la empresa tenga un volumen muy bajo de ventas, sus ingresos también serán reducidos y, en caso de que representen una cifra inferior a los costes totales de la empresa, comportarán que se encuentre en situación de pérdidas (es decir de beneficios negativos). A medida que incremente sus ventas mejorará sus resultados hasta abandonar la situación de pérdidas y entrar en beneficios.



En circunstancias de mercado competitivo, la cifra de ingresos que obtiene una empresa se puede calcular simplemente multiplicando el número de unidades vendidas por el precio de venta unitario que establece el mercado (asumiendo la hipótesis simplificadora de que la empresa vende sus productos a un único precio). Por lo tanto los ingresos totales (IT) se expresarán como:

$$IT = Q \times P_v$$

es decir el resultado de multiplicar el número de unidades vendidas (Q) por el precio de venta de mercado (Pv).

De acuerdo con lo dicho, los Beneficios serán la diferencia entre ingresos totales y costes totales, es decir: **Bfcio. = IT - CT**

Obviamente, se dará que:

IT < CT supondrá que la empresa obtiene pérdidas

IT > CT comportará que la empresa consigue beneficios

Y el punto en el que se igualan ambas variables (IT = CT) es el punto de transición en el que la empresa pasa de una situación a la otra.

En el gráfico 5 se ha representado la curva de ingresos, junto a las curvas de costos para el primer ejemplo expuesto (Empresa de maquinaria “Suministros Industriales SA), suponiendo que el precio de venta que puede conseguir en el mercado por cada máquina vendida es de 1.110 €. Esta función de ingresos por tanto tendrá la forma:

$$IT = Q \times 1.100 \text{ €}$$

Si en la tabla de costes de esta empresa que se ha incluido en primer lugar se añade una columna con los ingresos que puede obtener la empresa en función de las unidades vendidas, se observa inmediatamente que el punto muerto se consigue con unas ventas de ocho máquinas mensuales y que a partir de ese punto se empiezan a conseguir beneficios. La dinámica seguida por la cifra de beneficios se ha representado en el gráfico 6, en el cual se puede apreciar como, antes del punto muerto, la empresa se mantiene en situación de pérdidas, en ese punto nivela ingresos y gastos y, a partir de él, obtiene beneficios progresivamente crecientes, aunque el máximo beneficio se obtendría con unas ventas de 15 unidades mensuales y, en caso de alcanzar una cantidad de ventas de 20 unidades, la empresa volvería a entrar en situación de pérdidas, como consecuencia de las graves ineficiencias en las que incurriría.

