

Producción

Es la elaboración de bienes y servicios mediante la combinación de los factores de producción y el uso de las técnicas de producción.

La Función de Producción

La función producción muestra la cantidad máxima de productos que se pueden obtener con una cantidad dada de factores productivos. De la combinación adecuada por la que opte toda organización se obtendrá o no los óptimos resultados.

Es la expresión simbólica que relaciona la cantidad de producto obtenido mediante distintas combinaciones de los factores de producción.

$$P = f(k, l, t, \dots)$$

Donde.

K = Factor capital.

T = Factor tierra.

L = Factor laboral o trabajo.

Producción con un Recurso Variable

Para fines de análisis consideramos una función de producción con dos factores, donde uno es variable (factor trabajo) y el otro es fijo (factor tierra). Debemos tomar en cuenta que esta forma de enfocar la producción es en el corto plazo, pues en el largo plazo todos los factores son variables, al tener la empresa la posibilidad de ajustar o modificar el uso de sus factores fijos.

Producto Total (PT)

Al combinar tanto el factor variable como el factor fijo se obtiene cierta cantidad del artículo o bien, según sean las cantidades de factor variable o factor fijo incluidas en el proceso de producción; que puede incluir diferentes combinaciones de estos dos factores. La cantidad total obtenida del bien, mediante este procedimiento, se denomina Producto Total (PT). La cantidad de producto total se relaciona con las unidades añadidas de factor variable.

Producto Medio (PM)

Es el producto obtenido por unidad de factor variable utilizada en el proceso o el promedio de producto por unidad de factor variable. Se obtiene dividiendo el Producto Total entre la cantidad de factor variable.

$$PM = \frac{PT}{T}$$

T: cantidad de factor variable utilizada en el proceso de producción.

Producto Marginal (P')

Es la cantidad en que aumenta o se incrementa el producto total como consecuencia de añadir una unidad más de factor variable.

$$P' = \frac{\Delta PT}{\Delta T}$$

ΔPT : Variación del Producto Total.

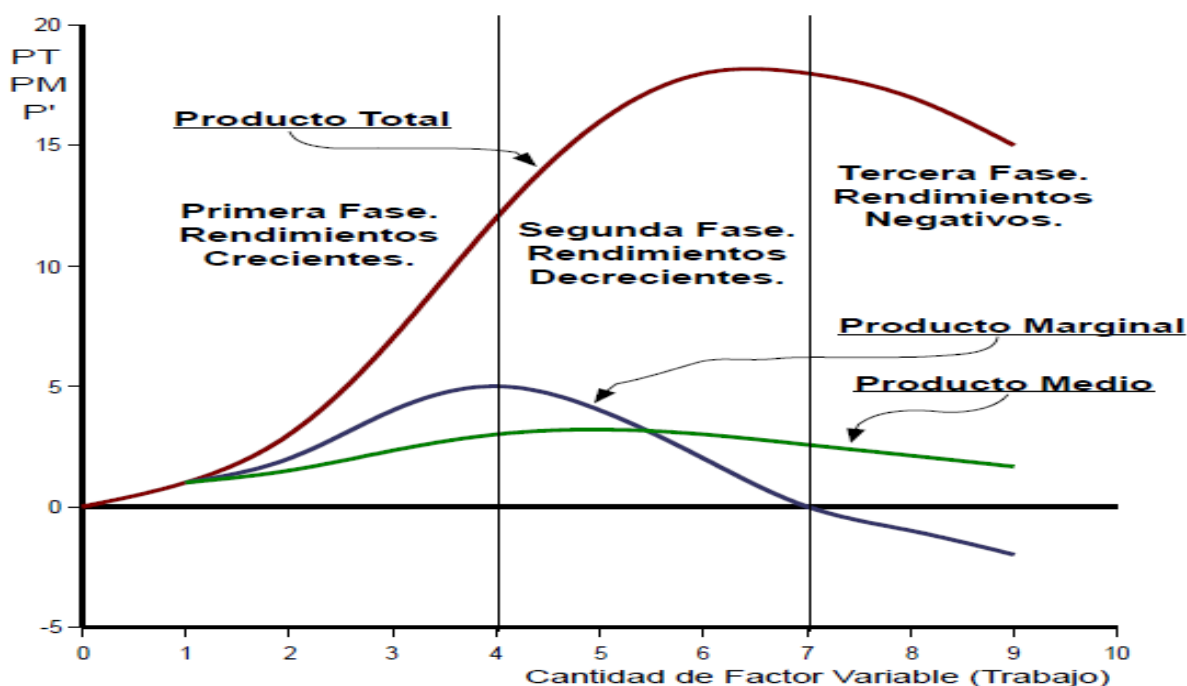
ΔT : Variación en la cantidad de factor variable.

En el caso que el factor variable se aumente o disminuya de unidad en unidad ($\Delta T = 1$), entonces el Producto Marginal se puede calcular con la siguiente fórmula.

$$P' = PT_n - PT_{(n-1)}$$

Cuadro y Curvas de Producción.

Factor Variable	Factor Fijo	Producto Total	Producto Medio	Producto Marginal
0	4	0	-	-
1	4	1	1	1
2	4	3	1,5	2
3	4	7	2,33	4
4	4	12	3	5
5	4	16	3,2	4
6	4	18	3	2
7	4	18	2,57	0
8	4	17	2,12	-1
9	4	15	1,66	-2



Ley de los Rendimientos Decrecientes

Esta ley fue enunciada primeramente por el economista inglés David Ricardo. El estudio o análisis se hizo para la agricultura, pues para la época todavía no se había desarrollado el sector industrial. Tampoco tomó en consideración David Ricardo, el uso de nuevas tecnologías. En resumen, podríamos enunciar la Ley de los Rendimientos

Decrecientes de la siguiente manera:

“Si la tecnología permanece constante y los demás factores no varían, ante adiciones sucesivas de un factor variable: la producción aumenta a un ritmo creciente en una primera fase, luego aumenta a un ritmo decreciente en una segunda fase y finalmente la producción disminuye en una tercera fase”.

Primera Fase: Rendimientos Crecientes

En esta fase la curva de producto total crece de forma rápida, igualmente son crecientes las curvas de producto medio y producto marginal. Además la curva de producto marginal está por encima de la curva de producto medio, lo que significa que la unidad adicional de factor variable da un rendimiento por encima del promedio, es decir es más eficaz que la unidad promedio. El producto total crece a un ritmo acelerado debido a que una unidad adicional de factor variable da como resultado una cantidad de producto mayor que la unidad anterior. La primera fase termina cuando el producto marginal llega a un máximo, y corresponde al punto de inflexión de la curva de producto total, es decir la curva cambia de ser cóncava hacia arriba a ser cóncava hacia abajo. Hay que recordar que la pendiente de la curva de producto total es la primera derivada de esta curva, y esta primera derivada es la curva de producto marginal.

Segunda Fase: Rendimientos Decrecientes.

En esta fase el producto total es creciente, pero con un crecimiento lento (la curva es cóncava hacia abajo), esto es debido a que el producto marginal es decreciente y significa que una unidad adicional de factor variable tiene un rendimiento menor que la unidad anterior, y en consecuencia la cantidad de producto que se obtiene es cada vez menor. Para esta fase el producto medio es creciente hasta el punto en que se iguala al producto marginal, al llegar a este punto alcanza el máximo y comienza a decrecer. A partir del máximo del producto medio la unidad adicional o marginal de producto tiene un rendimiento menor a la unidad promedio (a pesar de que el producto medio es decreciente). En esta fase el producto marginal es decreciente, y lo hace hasta llegar al valor cero. Cuando el producto marginal es cero se alcanza el valor máximo del producto total, y en este punto termina la segunda fase.

Tercera Fase: Rendimientos Negativos

Esta fase se da ante una situación no racional de seguir añadiendo unidades de factor variable después que el producto marginal es cero, el producto marginal se hace negativo por lo que el producto total decrece. El producto medio sigue decreciendo en esta fase. La función de producción tienen un comportamiento parecido a la función de utilidad, es por esto que es contraproducente o irracional que el empresario siga contratando o añadiendo unidades adicionales del factor variable, después que el producto marginal alcanza un valor cero y pasa a ser negativo.

PRODUCTIVIDAD

La productividad relaciona la producción obtenida con los elementos utilizados para realizarla. Indica el aprovechamiento de los factores de la producción.

Su cálculo se realiza por cada uno de los factores de la producción utilizados.

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{PRODUCCIÓN}}{\text{FACTORES DE LA PRODUCCIÓN}}$$

Si se calcula un promedio ponderado de todos los factores, se obtiene la productividad de la empresa, la que es un indicador de su rendimiento.

La productividad marginal muestra el aumento de producción obtenido al agregar una unidad más del factor de producción que se analiza en cada caso.

La evolución de la productividad media (cociente entre el nivel total de producción y la cantidad de un factor utilizada) se caracteriza porque inicialmente aumenta, alcanza un máximo y posteriormente disminuye. Durante la primera fase decimos que hay rendimiento creciente y, como disminuye, los rendimientos son decrecientes.

Es decir que cuando sólo puedo variar un tipo de factor y los demás permanecen fijos o constantes, aparecen los rendimientos decrecientes.

Los Costos

Concepto: Se define al costo como el gasto que debe realizar una empresa para producir una cantidad establecida de bienes o servicios, durante un período determinado.

Clasificación de Costos

- a) **Costos Fijos:** Son aquellos que permanecen dada cierta capacidad física de la empresa, y no tienen relación con el nivel de producción.
Son costos fijos el alquiler de la fábrica, el seguro, sueldo del personal jerárquico, pago de ciertos impuestos, etc. Aun si no existe producción alguna, estos gastos existirían igual.
En el corto plazo, siempre permanecen constante (los costos fijos). Pero en el largo plazo pueden variar debido a un aumento de la capacidad física de la empresa, como en el caso de ampliar considerablemente la planta fabril o adquirir nuevas máquinas y herramientas.
- b) **Costos Variables:** A diferencia de los fijos, son aquellos que varían de acuerdo al nivel de producción, como por ejemplo: compra de materia prima y materiales empleados en la producción, pago de luz y combustible necesarios para el funcionamiento de los diferentes bienes de uso o de capital, pago de sueldos afectados a la producción.
- c) **Los Costos Totales:** Se forma sumando el costo fijo y el variable. Representando así el gasto total que implica realizar determinada cantidad de producción. $COSTO\ FIJO + COSTO\ VARIABLE = COSTO\ TOTAL$
- d) **Costo Medio:** Es el costo de producción de cada unidad producida, y se obtiene dividiendo los costos totales sobre la cantidad de unidades elaboradas.

$$CMe = \frac{\text{Costo Total}}{\text{Cantidades Producidas}}$$

$$CFMe = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{\text{Cantidades Producidas}}$$

$$CVMe = \frac{\text{Costo Variable Total}}{\text{Cantidades Producidas}}$$

- e) **Costo Marginal:** Es el aumento del costo de producción que resulta de obtener una cantidad más del producto. Es decir que el aumento del costo total representa el costo de la unidad adicional producida.

El costo marginal permite, al empresario, observar los cambios ocurridos en el costo total de producción al emplear unidades adicionales de los factores variables de producción.

El costo marginal, por tanto, una medida del costo adicional incurrido como consecuencia de un aumento en el volumen de producción.

El costo marginal es el resultado de dividir el cambio absoluto o variación en el costo total con el cambio absoluto o variación en producción, y se puede expresar de la siguiente forma:

$$CMa = \frac{\text{Variación Costo Total}}{\text{Variación Cantidades}}$$

INGRESOS

Concepto

Se determina multiplicando la cantidad producida por el precio de mercado.

Ingreso Total = Precio x Cantidad

$$IT = P \times Q$$

Ingreso Medio: Es el ingreso promedio por unidad. El ingreso medio es igual al Ingreso Total dividido en la Cantidad producida.

$$IMe = \frac{IT}{Q}$$

Ingreso Marginal: Es el ingreso que recibe toda empresa por la última unidad que produce. El ingreso marginal es igual al precio de mercado de dicha unidad adicional.

$$IMa = \frac{\triangle \text{ Ingreso Total}}{\triangle \text{ Cantidad}} \quad IMa = \frac{\text{Variación en el Ingreso Total}}{\text{Variación en la Cantidad}}$$

En un mercado competitivo, los ingresos totales aumentan proporcional mente a la cantidad producida.

Precio	IMe	IMa
---------------	------------	------------

Esto significa que cada vez que la empresa incrementa una cantidad de producción recibe un ingreso por venta igual al precio. De aquí surge que **IMa = P**. Dicho precio es también el IMe ya que definimos a este como el promedio que recibe la empresa por cada unidad que coloca en el mercado.

Maximización de beneficios

Uno de los objetivos de la empresa es maximizar los beneficios, los cuales se pueden definir como la diferencia entre los Ingresos y los Costos.

$$B = IT - CT$$

Los beneficios pueden ser:

- Beneficios Normales: $IT = CT$ $B = 0$
- Beneficios Extraordinarios $IT > CT$ $B > 0$
- Pérdida $IT < CT$ $B < 0$

Es importante para la empresa saber cuándo el nivel de producción de la misma le proporciona beneficios y en dónde el ingreso marginal es superior al costo marginal. Así como, el precio deberá ser también superior al costo marginal.

Cuando el incremento del costo marginal es superior al del ingreso marginal no conviene producir una unidad adicional porque se entra en una zona de pérdida.

El nivel de producción es óptimo en el punto donde se producen más unidades a menor costo.

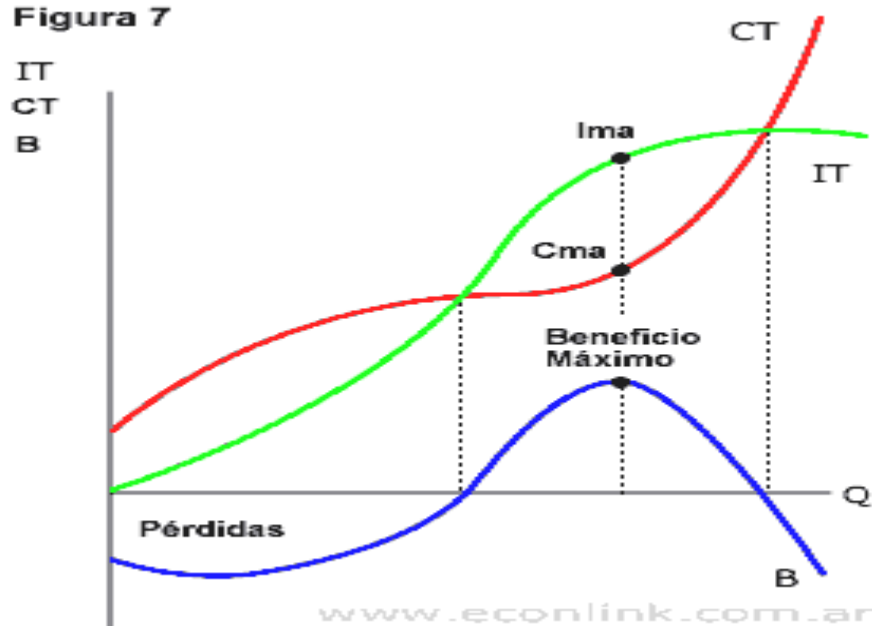
La decisión básica que debe tomar cualquier empresa responde a la pregunta ¿cuánto producimos? La respuesta a esta pregunta está relacionada con el precio al que puede vender la mercadería, que determina los ingresos de la empresa y con el costo de producción. El empresario que toma las decisiones de producción, de forma tal que dado el precio vigente en el mercado, y teniendo en cuenta sus costos de producción, el beneficio que obtenga, sea el máximo posible.

Es decir, que la decisión de cuánto producir se desprende de tratar de maximizar:

$$\text{Beneficio (B)} = \text{Ingresos totales (IT)} - \text{costos totales (CT)}$$

Los beneficios son máximos cuando se alcanza la máxima diferencia entre los ingresos totales y los costos totales. Como se puede ver en la figura 7, la diferencia positiva máxima entre los ingresos totales y los costos totales se alcanzan en el punto en el que la pendiente de la curva de ingresos totales es igual a la pendiente de la curva de costos totales. Dado que la pendiente de una curva mide el cambio experimentado por la variable dependiente (costos totales, ingresos totales) cuando cambia la variable independiente (producción), lo que estamos diciendo es que el costo marginal debe ser igual al ingreso marginal para que los beneficios sean máximos.

Figura 7



El ingreso marginal se define como el cambio en el ingreso total que se produce ante un cambio unitario en la cantidad producida.

$$Ima = \Delta IT / \Delta q$$

Entonces, la regla que debe seguir toda empresa cuyo objetivo sea maximizar el beneficio es:

$$\text{Ingreso Marginal} = \text{Costo Marginal}$$

La empresa maximiza su beneficio total en aquel punto en el que no es posible obtener ningún beneficio adicional incrementando la producción, y esto ocurre cuando la última unidad producida

añade lo mismo al ingreso total que al costo total. Asimismo, obsérvese que la empresa incrementa el beneficio total siempre que el ingreso adicional, generado por la última unidad vendida sea mayor que el costo adicional de producirla ($I_{ma} > C_{ma}$), por lo que la producción deberá aumentar. Por otra parte, si la última unidad vendida genera un ingreso menor al costo que representa su producción ($I_{ma} < C_{ma}$) entonces, el beneficio total está disminuyendo y por este motivos la producción debe disminuir. El nivel de producción óptimo, o de equilibrio es aquel en el que la empresa no desea modificar su cantidad producida, por lo tanto este óptimo de producción se encontrará en el punto en que el ingreso generado por la venta de la última unidad producida sea igual al costo incremental de su producción; en otras palabras, la producción óptima se encuentra en el punto en que el ingreso marginal es igual al costo marginal.