

Teoría de la Producción

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

La **función de producción** es una relación que puede expresarse de forma matemática, gráfica o tabulada, y muestra la máxima cantidad de un artículo que se puede producir en un tiempo determinado para cada uno de los conjuntos de **insumos** (factores productivos) alternos, utilizando las mejores técnicas de producción disponibles. Cuando al menos uno de los insumos permanece constante, se dice que es una situación de corto plazo.

- **Producto promedio del trabajo (PPL)**: Se define como el **producto total (PT)** dividido entre el número de unidades de trabajo empleadas.
- **Producto marginal del trabajo (PML)**: Se define como la variación en el **producto total (PT)** debida a un cambio de una unidad en la cantidad de mano de obra utilizada.

CURVAS DEL PRODUCTO PROMEDIO Y MARGINAL

Las formas de las curvas **PPL** y **PML** se determinan por la forma de la curva **PT** correspondiente. Mediante **PPL** en cualquier punto sobre la curva **PT** se determina la pendiente de la línea recta que va del origen hasta ese punto sobre la curva **PT** , Generalmente la curva **PPL** es primero creciente, hasta llegar a un punto máximo en que empieza a decrecer, pero sigue siendo positiva en tanto **PT** sea positivo.

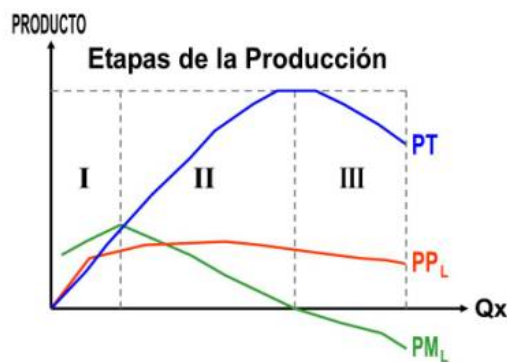
PML entre dos puntos sobre la curva **PT** es igual a la pendiente de dicha curva entre esos dos puntos. La curva **PML** también empieza creciente, llega a un punto máximo — antes de que **PPL** alcance su valor máximo — y luego disminuye. **PML** se convierte en cero cuando **PT** se encuentra en el punto máximo y es negativo cuando **PT** comienza a decrecer. El tramo descendente de la curva **PM L** demuestra la **ley de los rendimientos decrecientes** .

ETAPAS DE LA PRODUCCIÓN

Mediante la relación entre las curvas de **PPL** y **PML** se pueden definir tres etapas de la producción:

- **Etapas I :** Desde el origen hasta el máximo valor de **PPL** . No es adecuada para el productor, ya que podría aumentar la producción total utilizando menor cantidad de los insumos que permanecen fijos a corto plazo.
- **Etapas II :** Desde el máximo valor de **PPL** hasta el punto donde **PML** es cero. Es la única etapa de la producción aceptable para el productor racional.
- **Etapas III :** Comprende el intervalo en que **PML** es negativo. El productor no debería operar en esta etapa, debido a que podría aumentar la producción total utilizando menor cantidad del insumo variable.

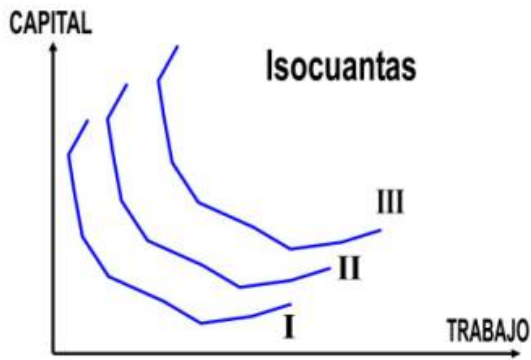
En la siguiente figura se observan las tres etapas de la producción, variando la cantidad del insumo X (generalmente es el trabajo) y manteniendo constantes los demás en un tiempo específico.



ISOCUANTAS

Se utilizan para empresas que tienen solamente dos factores de producción: **trabajo (L)** y **capital (K)**, los cuales son variables, por lo que se dice que es una situación **a largo plazo** .

Las **isocuantas** son curvas construidas uniendo los puntos en los cuales se obtiene una cantidad específica de producción mediante diversas combinaciones de trabajo y capital. Una isocuanta más alta indica una mayor cantidad de producción y viceversa.



Las isocuantas tienen las mismas características de las curvas de indiferencia:

- Nunca se cruzan.
- Son convexas respecto al origen.
- En la parte significativa tienen pendiente negativa.

TASA MARGINAL DE SUSTITUCIÓN TÉCNICA

La **tasa marginal de sustitución técnica de trabajo por capital (TMST LK)** es la cantidad de capital a la que puede renunciar una empresa cuando se aumenta el trabajo en una unidad, permaneciendo sobre la misma isocuanta. A medida que la empresa desciende por una isocuanta, también disminuye el valor de **TMST LK** y viceversa. Matemáticamente, se puede expresar como el cociente entre el producto marginal del trabajo y el producto marginal del capital:

$$TMST_{LK} = \frac{PM_L}{PM_K}$$

ISOCOSTOS

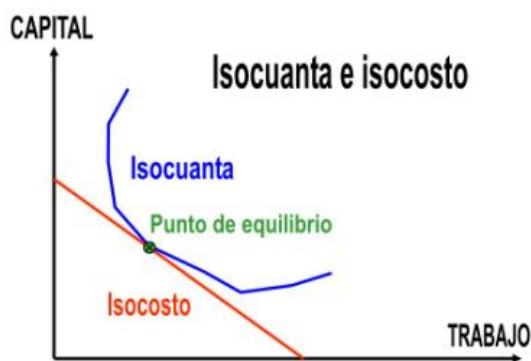
Un **isocosto** expresa las diferentes combinaciones de capital y trabajo que una empresa puede adquirir, dados el desembolso total (**DT**) de la empresa, y los precios de los factores. La pendiente de un isocosto se obtiene mediante **PL / PK**, donde **PL** es el precio del trabajo y **PK** es el precio del capital.

EQUILIBRIO DEL PRODUCTOR

El **equilibrio del productor** se alcanza cuando maximiza su producción para un desembolso total determinado; es decir, cuando alcanza la isocuanta más alta, lo cual ocurre cuando ésta es tangente al isocosto. Lo anterior es análogo al equilibrio del consumidor, cuando la curva de indiferencia más alta es tangente a la línea de restricción presupuestal.

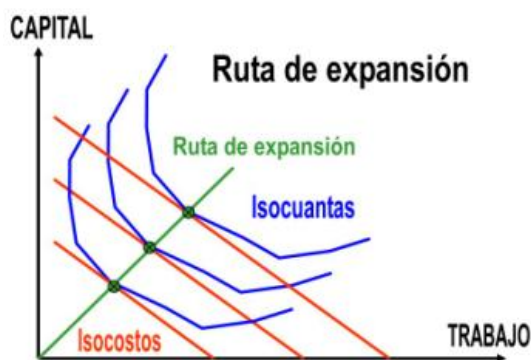
$$TMST_{LK} = \frac{PM_L}{PM_K} = \frac{P_L}{P_K}$$

Lo anterior significa que en el equilibrio el producto marginal del último peso (peseta, dólar, etc.) invertido en trabajo es igual al producto marginal del último peso invertido en capital. Lo mismo sería cierto para otros factores, si la empresa tuviera más de dos factores de producción.



RUTA DE EXPANSIÓN

La ruta de expansión de la empresa se obtiene al unir los puntos de equilibrio de las diferentes isocuantas e isocostos obtenidos al variar el desembolso total, por lo cual es análoga a la curva ingreso-consumo.



SUSTITUCIÓN DE FACTORES

Si a partir de una posición de equilibrio del productor el costo de un factor desciende, cambiará la posición de equilibrio. Al restablecer el equilibrio, el productor reemplazará este factor, ahora relativamente más barato, por otro, hasta que el equilibrio se restablezca. El grado de posibilidad de sustitución de capital por trabajo, como resultado únicamente del cambio de precios relativos de los factores, se denomina elasticidad de la sustitución técnica, y se expresa como:

$$e_{ST-LK} = \frac{\left(\frac{\Delta K}{\Delta L} \cdot \frac{K}{L} \right)}{\frac{\Delta TMST_{LK}}{TMST_{LK}}}$$

RENDIMIENTOS A ESCALA

Los rendimientos a escala pueden ser:

- **Constantes:** Cuando $e_{ST-LK} = 1$. Significa que al aumentar los insumos en una proporción determinada, la producción aumenta en la misma proporción.
- **Crecientes:** cuando $e_{ST-LK} > 1$. Significa que al aumentar los insumos en una proporción determinada, la producción aumenta en una proporción mayor.
- **Decrecientes:** cuando $e_{ST-LK} < 1$. Significa que al aumentar los insumos en una proporción determinada, la producción aumenta en una proporción menor.