

REPARTIDO TEÓRICO N°3

LA PRODUCCIÓN Y LOS COSTOS

Contenido:

La producción de la empresa

Beneficio: ingresos y costos

La decisión de producción: análisis

La función de producción: el producto total, medio y marginal

El análisis marginal

Bibliografía:

- "Introducción a la Microeconomía" -Troncoso, Carlos - FAFCEA- UDELAR
- "Microeconomía y conducta". Frank, R. -McGraw-Hill, varias ediciones.
- "Microeconomía. Principios y aplicaciones" - Hall, R. y M. Liberman.

La producción de la empresa

La teoría neoclásica supone que el objetivo que perseguirá cada empresa está asociado a la obtención de beneficios a través de la venta de los bienes y servicios producidos. De esta forma aparece una variable económica sumamente relevante para la toma de decisiones de la empresa: **sus beneficios**. Sin embargo, no debemos desconocer que también existen otros elementos a considerar por las empresas, tales como la tecnología de producción, los factores productivos (trabajo, capital, etc.) y sus costos (salario, precio del capital, etc.).

Además, los neoclásicos plantean que las empresas aplicarán un criterio racional, asociando ello a un problema de carácter matemático: “maximizar” la obtención de beneficios sujeto a las restricciones que enfrenta la empresa (su tecnología de producción y los precios de los insumos o factores productivos).

Es de destacar que esta conducta racional de la empresa, asociada a la maximización de beneficios, podría no ser la única que adoptan estos agentes económicos, y de hecho ha sido frente de varias críticas. Por ejemplo, podríamos tener empresas cuyo objetivo no sea obtener los máximos beneficios sino las máximas ventas, como forma de aumentar su participación en el mercado. También hay quienes plantean que el objetivo de algunas empresas es maximizar la probabilidad de supervivencia en el mercado. Asociado a esto podemos pensar en empresas que buscan mantener en el tiempo la tradición familiar de la empresa. Otras podrían tener como meta la producción de bienes de calidad. También existen factores propios del ser humano y de su complejidad que a menudo impiden actuar de esta forma tan racional, por ejemplo teniendo errores, incoherencias o mal uso de la información a la hora de tomar decisiones, teniendo conductas afectivas o impulsivas que pueden alejarse de la maximización de beneficios, así como también, conductas altruistas o desinteresadas que pueden estar presentes a la hora de la decisión de la empresa. Incluso podríamos pensar que los gerentes y trabajadores de una empresa busquen objetivos diferentes al de sus dueños, ya que la maximización de beneficios alude principalmente, y a priori, a estos últimos. Pese a tener en cuenta que en la realidad pueden coexistir diferentes tipos de conductas empresariales, la racional maximizadora de la teoría neoclásica resulta un supuesto que aplica a buena parte del mundo empresarial, motivo por el cual proseguiremos trabajando con él.

Dos precisiones deberemos tener en cuenta antes de seguir avanzando. La primera es que la decisión y los datos utilizados refieren a un período de tiempo concreto; por ejemplo, a un mes (o día, semana, año, etc.) en donde la empresa define qué cantidad de bienes producirá durante ese período, considerando su tecnología de producción disponible, los precios vigentes de los bienes y de los insumos. La segunda refiere a que el enfoque neoclásico plantea analizar primero cómo toma sus decisiones una empresa individual representativa del conjunto, para luego llegar al agregado de todas las empresas. Por ahora, asumiremos que algunas variables (tecnología de producción, precios de los bienes y de los insumos) están dadas. Esto implica que en esta parte de la teoría neoclásica no nos preocuparemos por ver cómo la empresa determina su tecnología de producción, además de que consideraremos que es tomadora de precios (también denominado precio aceptante), o sea, no tiene poder de incidir en la determinación de los precios de los bienes que vende, ni de los insumos que compra. Para estudiar la decisión que toma la empresa deberemos analizar cómo se conforman los beneficios y sus determinantes.

Los beneficios de una empresa:

El monto total de beneficios que obtiene una empresa lo podemos resumir a la diferencia entre el monto total de ingresos que recibe y el monto total de costos en que debe incurrir para producir y vender los bienes en el mercado, que representamos con la siguiente ecuación:

$$BT = YT - CT$$

Profundicemos ahora en algunos aspectos referidos a los ingresos y costos de las empresas, para luego utilizarlos para analizar la elección de la empresa.

Los ingresos de una empresa:

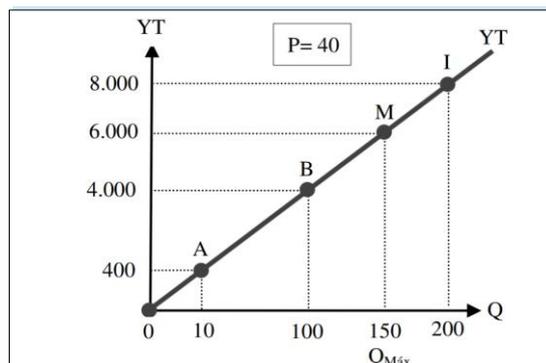
Los ingresos que obtienen las empresas los limitaremos a aquellos que recibe por la venta de los bienes producidos. Si bien hay empresas que obtienen ingresos por otros motivos (por ejemplo, intereses ligados a la operativa financiera de la empresa, la venta de algún vehículo o parte del mobiliario), generalmente éstos son adicionales o complementarios al ingreso por ventas; motivo por el cual nos centraremos en este último.

Un supuesto que adoptaremos es que toda la producción será vendida y por lo tanto generará ingresos. Esto nos evita tener que incurrir ahora en el análisis de variaciones de stock o inventario debidas a que no se logra vender toda la producción en el período de análisis que estemos considerando, teniendo que vincular además el análisis intertemporal que queremos evitar en esta instancia.

Entonces, el monto de ingresos totales que recibe una empresa lo obtenemos con el producto del precio de venta y las cantidades producidas:

$$YT = P \cdot Q$$

A medida que la empresa aumente la producción, sus ingresos crecerán; y además, lo harán a una tasa constante, dado que estamos asumiendo que el precio está dado por el mercado. Veamos un ejemplo: si el precio de venta es \$40, y la empresa decide producir 10 unidades, el ingreso total será \$400 (punto A del gráfico), mientras que si decide producir 100 unidades, el ingreso llegará a \$4.000 (punto B).



¿Que el ingreso crezca al aumentar la producción implica que la decisión de la empresa debe ser producir lo máximo posible?

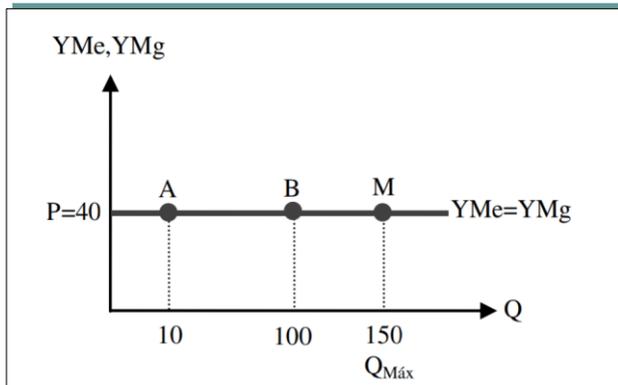
La respuesta es negativa, ya que el móvil de la empresa es maximizar beneficios, y ello **no tiene por qué coincidir con la maximización de la cantidad producida o con la maximización de los ingresos**, ya que los costos también juegan su papel. Siguiendo con el ejemplo, si la empresa tiene una capacidad instalada que le permite producir como máximo 150 unidades, el ingreso máximo que podrá obtener será \$6.000 (punto M del gráfico), pero podría tener allí \$500 de beneficios mientras que produciendo 100 unidades quizás pueda obtener \$600 (punto B). Además, debemos tener en cuenta que la empresa tiene determinada tecnología de producción y capacidad instalada, que también opera como una restricción a considerar en su decisión, que en el ejemplo se ilustra el punto I como una situación inalcanzable.

Claro está que si la empresa decide que la cantidad producida sea nula, no obtendrá monto alguno de ingresos.

Además del ingreso total de una empresa, un indicador de interés es el monto de ingreso medio por unidad producida, que como todo promedio lo obtenemos dividiendo el monto total entre las cantidades:

$$YMe = \frac{YT}{Q} = \frac{P \cdot Q}{Q} = P$$

Como estamos asumiendo que el precio está dado, el ingreso medio de la empresa coincidirá con el precio de venta. Esto resulta sencillo de interpretar ya que si una empresa vende todos sus bienes a un mismo precio, el promedio de todas las unidades será dicho precio.



Otro indicador relevante en el análisis neoclásico es el ingreso marginal, que definimos como el monto recibido por la producción de una unidad adicional (hacemos una lectura económica asociando lo marginal a la última unidad o a una unidad adicional).

$$YMg = \frac{\Delta YT}{\Delta Q} = \frac{\Delta (P \cdot Q)}{\Delta Q} = P$$

Nuevamente, el hecho de que estemos trabajando con el precio dado para la empresa, hace que el ingreso marginal de la empresa coincidirá también con el precio de venta. Esto es así ya que si una empresa vende todos sus bienes a un mismo precio, el ingreso por la última unidad será dicho precio.

Los costos de una empresa:

En el proceso productivo las empresas incurren en diferentes tipos de costos: maquinarias y equipos, materias primas, mano de obra, edificios, energía, impuestos, marketing, entre otros. Focalizaremos el análisis en la relación entre el costo y la producción, motivo por el cual pospondremos para otro capítulo el análisis de los factores productivos que requiere la empresa para producir. Trabajaremos con una agrupación de costos en dos grandes tipos: los costos fijos por un lado y los variables por otro. Si bien la clasificación de un costo en uno u otro depende de las características de cada proceso productivo, para ejemplificar podemos imaginar dentro de los costos fijos a los edificios y maquinarias (tierra y capital para generalizar) y dentro de los variables a las materias primas y a la mano de obra (insumos y trabajo). Los primeros no dependen de la cantidad que decida producir la empresa, esto es, se deberá pagar un mismo monto cuando la producción sea baja, alta e incluso nula. Por el contrario, los variables sí dependen del nivel de producción, ya que para producir una cantidad baja, se necesitarán pocos insumos y trabajadores, mientras que si se quiere obtener una producción alta, dichos requerimientos serán mayores, y en el caso de una producción nula, la empresa no contrataría mano de obra ni adquiriría insumos.

Al igual que los ingresos, podemos ver con los costos los mismos indicadores: monto total de costos, monto promedio y marginal.

El monto del costo total de una empresa lo obtenemos sumando el costo fijo y el variable, este último que dependerá de la cantidad producida:

$$CT = CFT + CVT = CFT + f(Q)$$

A medida que la empresa aumente la producción, sus costos totales crecerán, ya que si bien los costos fijos permanecerán constantes, los variables aumentarán al tener que contratar, por ejemplo, más insumos y mano de obra para lograr producir más.

Nos podemos plantear la pregunta: ¿cómo será el crecimiento de los costos variables en relación al aumento de la cantidad producida? ¿Será en igual proporción? ¿Crecerán a tasa constante? Por ejemplo, si para producir 10 unidades la empresa tiene un costo variable de \$350, ¿producir 100 unidades tendrá un costo variable de \$3.500?

Aquí entra en juego la relación entre los factores productivos y la cantidad producida, también denominada **rendimientos de la producción**, que trataremos a continuación.

La decisión de producción de la empresa

Dejemos establecidos los supuestos con los que trabajaremos:

1. Los productores son tomadores de precios, ya que nos enfocamos en un mercado de competencia perfecta.
2. Las empresas tienen como objetivo maximizar sus beneficios sujetos a los recursos productivos que tienen, la tecnología y la capacidad de producción.
3. Nuestro análisis es corto plazo, por lo cual algunos factores de producción son fijos.

Los oferentes solo decidirán **cuanto producir**, dados los precios del mercado.

La Función de Producción:

Entenderemos una función de producción como cualquier mecanismo de transformación eficiente entre insumos productivos y bienes y servicios. Esta relación matemática se define como la máxima producción de bienes y servicios con los insumos disponibles. Así, por ejemplo, si tenemos disponibles dos horas para producir manzanas, la función de producción establecerá la máxima producción de manzanas que obtengamos con esas dos horas. Más concreto, indica la producción total (PT) que podemos obtener utilizando diferentes cantidades de los factores

Naturalmente, la función de producción involucra absolutamente todos los factores involucrados en la producción del bien.

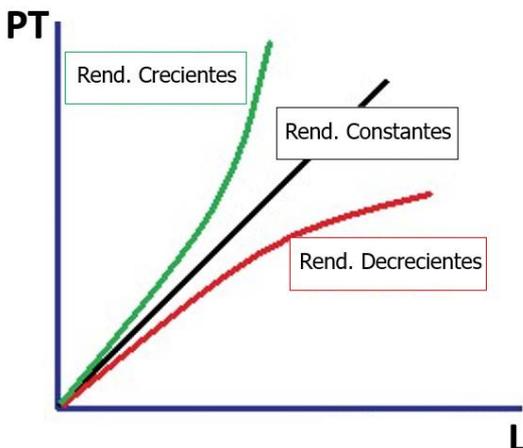
$$Q = f(K, L)$$

Pero para simplificar, supondremos que el capital está constante y que la producción depende únicamente del factor trabajo,

$$Q = f(L)$$

Existen tres posibles esquemas de producción:

▪ rendimientos constantes	la producción aumenta en la misma proporción que el aumento en el uso de los factores productivos
▪ rendimientos crecientes	la producción aumenta en mayor proporción que el aumento en el uso de los factores productivos
▪ rendimientos decrecientes.	la producción aumenta en menor proporción que el aumento en el uso de los factores productivos

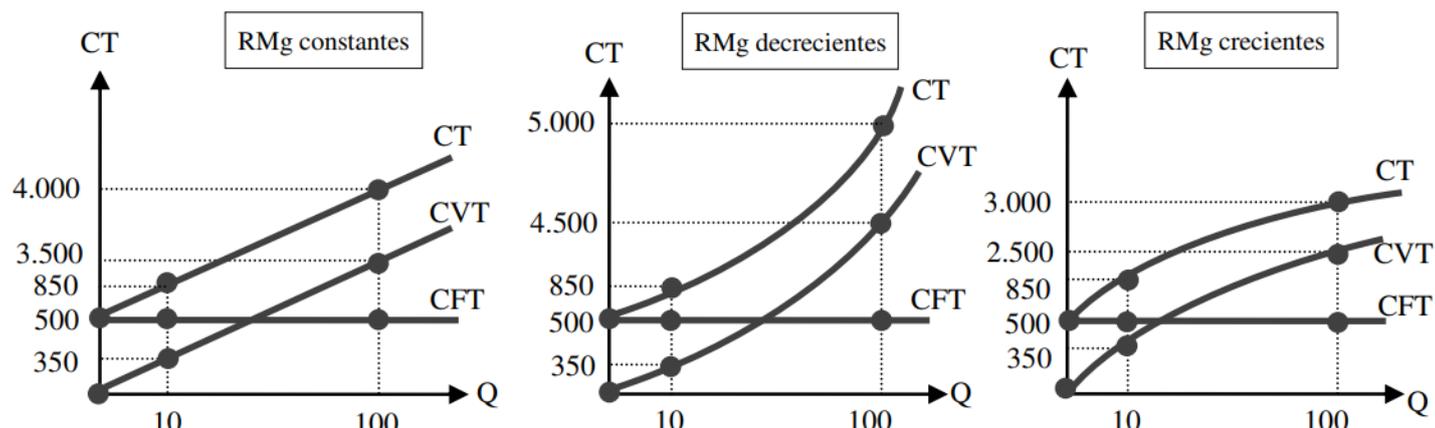


En general, es razonable suponer que existen **rendimientos marginales decrecientes (RMgD)**. Como supondremos que ni la tecnología ni el capital varían en el corto plazo, podemos decir que el producto es función de la cantidad de trabajo, único factor variable. Es por ello, que en la medida que el empresario contrata más unidades del factor trabajo, el producto crecerá pero menos que proporcionalmente. Cada nuevo trabajador contratado producirá menos que el anterior.

Cuando hablamos en términos marginales (al margen) hacemos referencia a una unidad adicional.

El hecho de que el rendimiento que aporta la unidad adicional es decreciente deja a la vista que producir la última unidad nos va a costar más trabajo que la anterior. Entonces el **Costo Marginal (CMg)** será **creciente**.

RMg decreciente → CMg creciente



Que el costo total crezca al aumentar la producción ¿implica que la decisión de la empresa debe ser producir al mínimo costo posible?

La respuesta es NO. El fundamento es similar al visto para el caso de los ingresos: el móvil de la empresa es maximizar beneficios, y ello no tiene por qué coincidir con la minimización del costo de producción, sino que hay que combinar el análisis de costos con el de ingresos.

Además, ¿la empresa tendrá algún tipo de costo cuando decida no producir (cantidad nula)?

La respuesta es SÍ, dado que los costos fijos no los puede evitar, pues ya tiene firmado un contrato de alquiler por el edificio, ya tiene las maquinarias compradas. Para no tener costos fijos deberá esperar a que pase un tiempo y culmine por ejemplo dicho contrato de alquiler.

El **Costo Medio (CMe)** por unidad producida, se obtiene dividiendo el costo total entre las cantidades:

$$CMe = \frac{CT}{PT} = \frac{CFT+f(Q)}{PT} = CFMe + CVMe$$

Donde:

$$CFMe = \frac{CFT}{PT}$$

$$CVMe = \frac{CVT}{PT} = \frac{f(Q)}{PT}$$

El componente fijo del costo total va disminuyendo a medida que aumenta la producción. Mientras que el componente variable dependerá, tal como vimos, de los rendimientos.

-Cuando tengamos rendimientos marginales decrecientes, para aumentar la producción se requerirá incrementar los insumos (y con ello costos) en mayor proporción al aumento de la producción, variando así el numerador más que el denominador, por lo que el costo medio será creciente.

-Cuando los rendimientos marginales sean crecientes ocurrirá lo contrario: el aumento de la producción requerirá incrementar los insumos (y con ello costos) en menor proporción, variando así el numerador menos que el denominador, por lo que el costo medio será decreciente.

-Finalmente, cuando los rendimientos sean constantes, el incremento de los insumos (y costos) será en igual proporción al aumento de la producción por lo que numerador y denominador del indicador de costo medio variarán en igual proporción y por lo tanto quedará constante.

El indicador del **Costo Marginal (CMg)** se define como la variación del costo total asociado a una unidad adicional producida (hacemos la lectura económica que asocia lo marginal a la última unidad o a una unidad adicional).

Podemos apreciar que el costo fijo no influye en los costos marginales, dado que producir una unidad adicional no afecta los costos fijos. Así, solo los costos variables afectan al costo marginal.

El análisis marginal en la decisión de la empresa

No está de más recordar que en nuestro análisis la empresa tiene como objetivo maximizar sus beneficios, que son iguales a la diferencia entre ingresos y costos. Su restricción será la tecnología existente en la sociedad, expresada en la función de producción.

Los ingresos serán sus ventas, es decir la cantidad de producto (Q) que logre vender multiplicado por el precio del mismo (P). Los costos serán los derivados de la contratación de los factores productivos, es decir la cantidad de capital fijo (K) y trabajo utilizado (L), multiplicados por sus respectivas remuneraciones (renta del capital y salario).

Suponiendo que el capital fijo (K) no varía en el corto plazo, los costos dependerán de la cantidad de trabajo (L) utilizada por su precio (el salario= W).

El precio del bien o servicio que ofrece la empresa viene dado exógenamente (es una variable que está determinada fuera del modelo). El productor decidirá contratar factor trabajo hasta que el costo que le implica la producción de la última unidad del bien se iguale al precio al cual puede vender dicho bien. La “regla del productor” será entonces:

$$P = CMg$$

Cuando el precio del bien es mayor que el costo que le genera producirlo, a la empresa le conviene seguir contratando trabajadores y produciendo, porque al venderlo recuperará lo invertido y además obtendrá un beneficio.

Pero como los rendimientos marginales son decrecientes, los costos marginales son crecientes. Llegará un momento en el que la producción del bien le costará exactamente lo mismo que el precio al cual podrá venderlo. A partir de ese punto, producir una nueva unidad le generaría una pérdida

PARA NO OLVIDAR

El productor contratará factores hasta el punto en que el precio que recibe por el bien que vende sea igual al costo marginal (costo de la última unidad producida). En cualquier otro nivel de producción, no estará maximizando beneficios.

Precios mayores en el mercado le permitirán al empresario enfrentar costos mayores de producción. Entonces un aumento en el nivel de precios les permite a los empresarios producir más aun cuando los costos sean crecientes. **Este razonamiento nos sirve para explicar la pendiente positiva de la curva de oferta a la que dedicaremos parte de la UNIDAD 3 del curso.**

Entonces, al productor le interesará responder ciertas preguntas antes de tomar sus decisiones de producción:

¿Cuánto produce en promedio cada uno de los trabajadores?

El producto medio (PMe) de un insumo o factor se obtiene como el producto total dividido entre la cantidad de factor –u horas trabajadas- que se emplea en esa producción. Es cuanto produce o rinde, en promedio, cada trabajador u hora trabajada.

$$PMe = \frac{PT}{L}$$

¿Cuánto aporta a la producción cada trabajador adicional que se contrata?

El producto marginal del trabajo (PMgL) expresa cuanto varía el producto total obtenido, al utilizar una unidad adicional de factor. Nos indica cuanto produce una unidad adicional del factor utilizado.

$$PMgL = \frac{\Delta PT}{\Delta L}$$

¿Cuáles son los costos de producción?

Los costos totales (CT) representan el valor monetario de todos los recursos o factores necesarios para llevar adelante la producción.

Los Costos Fijos (CF) son gastos cuyo monto no depende de la cantidad que se va a producir sino de una serie de contratos y compromisos, como alquileres -son gastos de determinada magnitud sea cual sea la cantidad a producir-.

Los Costos Variables (CV), son todos aquellos que dependen de la cantidad que se desee producir, es decir, varían con ella -por ejemplo, cuanto mayor sea la cantidad a producir mayor será el gasto en materias primas, o más trabajadores se contratará-.

¿Cuál es el costo de producir una nueva unidad?

El costo marginal (CMg) es el incremento del costo total, dado un incremento en las unidades producidas.

$$CMg = \frac{\Delta CT}{\Delta PT}$$

¿Cuál es el ingreso de vender una nueva unidad?

El ingreso marginal (YMg) es el incremento en el ingreso total que obtiene el productor al vender una unidad más. En competencia perfecta, con precios dados, se cumple que:

$$YMg = P.$$

Dado que el objetivo del productor es maximizar beneficios, el mismo utilizará esta información para determinar qué cantidad debe producir para lograrlo.

$$BENEFICIOS \text{ TOTALES (BT)} = YT - CT$$

$$YT = P \cdot Q$$

$$CT = CFT + CVT$$

El empresario producirá en el punto donde maximice beneficios (no sus ingresos o su producción), que bajo competencia perfecta se cumple cuando: **YMg = P = CMg**