



TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN RELACIÓN PRODUCTO - PRODUCTO

Objetivo: Determinar la combinación óptima de dos producciones alternativas que utilizan un mismo insumo.

Selección de la combinación óptima de dos productos competitivos

Vamos a analizar la situación en la que un productor disponga de un recurso que puede ser asignado a diferentes producciones alternativas. Este es un problema que involucra la necesidad de hacer una selección, por ejemplo, entre número de hectáreas de tabaco o de maíz, número de cerdos o de terneros, etc.

Un productor puede no querer emplear sus recursos en una combinación que le brinde el beneficio máximo, pues podría perseguir otros objetivos, como la obtención de seguridad en el ingreso, si la “mejor” alternativa corresponde a un mercado con precios altamente fluctuante, o una satisfacción personal al utilizar un recurso en una actividad determinada.

Podemos ver un ejemplo de las posibilidades de dos producciones diferentes utilizando un mismo insumo, siempre que dediquemos el insumo a una u otra producción (Tabla N° 1) y su gráfico (Gráfico N° 1).

Insumo	Producción 1	Producción 2
x_i	y_1	y_2
0	0	0
5	11	7
10	20	13
15	28	18
20	35	22
25	41	25
30	46	27

Tabla N° 1: Posibilidades de dos producciones utilizando un mismo insumo.

Pero con la cantidad total de x_i disponible ($x_i = 30$) podemos producir varias combinaciones de las dos producciones (y_1 e y_2).

Supongamos que el productor destina todo el insumo x_i a la producción de y_1 y obtendrá 46 unidades de y_1 y ninguna de y_2 . Si disminuye 5 unidades en producir y_1 y las destina a producir y_2 , obtendrá 41 unidades de y_1 y 7 unidades de y_2 . Y así surgirán las otras combinaciones posibles siempre con un uso total igual a 30 unidades de x_i . Y tenemos una curva de posibilidades de producción entre las dos producciones (Gráfico N° 2). A esta relación se le conoce también como **isorecurso** porque representa las combinaciones posibles entre dos producciones donde el recurso es el mismo (constante).

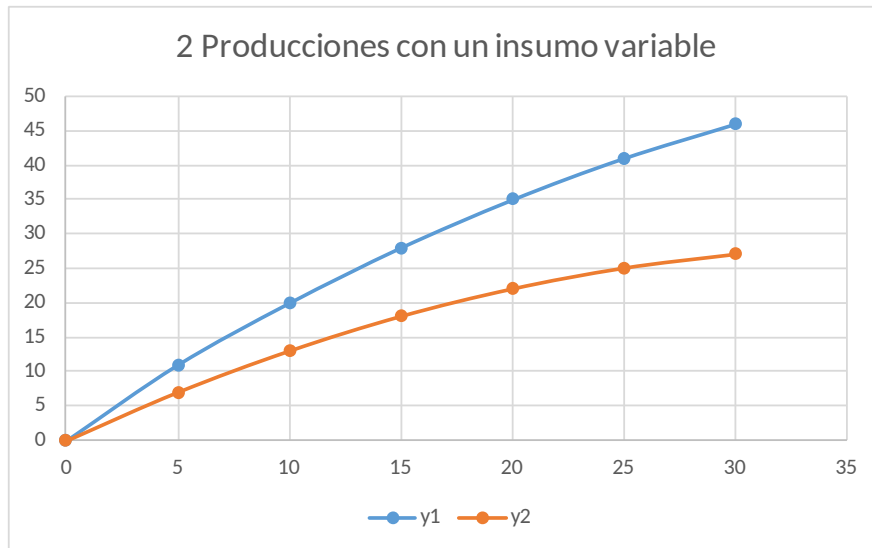


Gráfico N° 1: Posibilidades de dos producciones utilizando un mismo insumo.

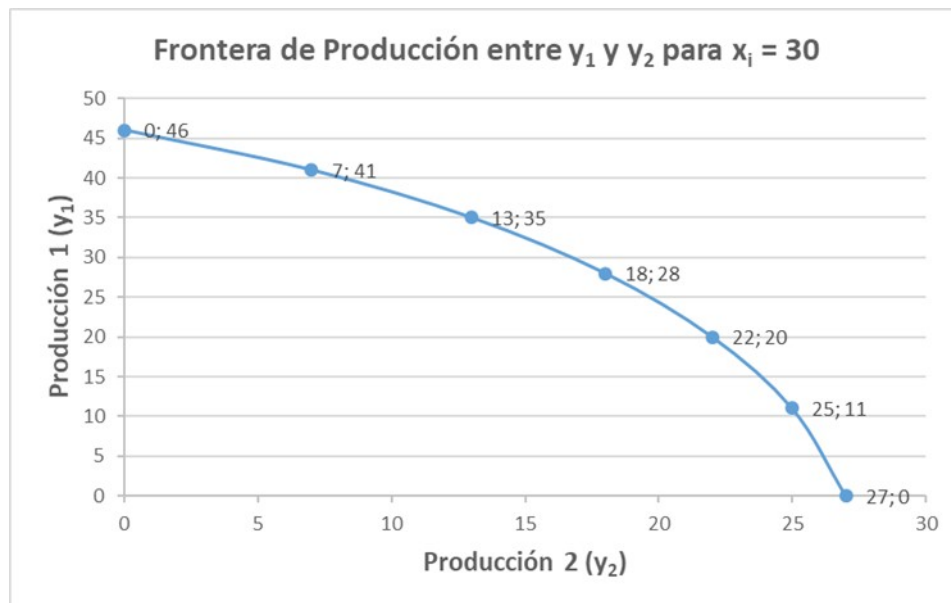


Gráfico N° 2: Posibilidades de dos producciones utilizando un mismo insumo (Isorecurso).

En este caso se dice que los productos compiten entre sí por el uso de los recursos, se los llama **productos competitivos**.

Las pendientes en cada punto de esta curva muestra la tasa mediante la cual los dos productos se combinan mutuamente en un proceso de producción, es decir, muestra la cantidad que debe reducirse de un producto para producir una unidad adicional de otro producto por lo que se denomina **tasa marginal de sustitución (TST)**.

$$TST = -\frac{\Delta Y_1}{\Delta Y_2}$$



Y, por supuesto existen tantas curvas de posibilidades de producción, o de isorecursos, como número de niveles de insumos. Estas curvas se diferencian en que el insumo es mayor a medida que nos alejamos de los ejes. Las pendientes son iguales.

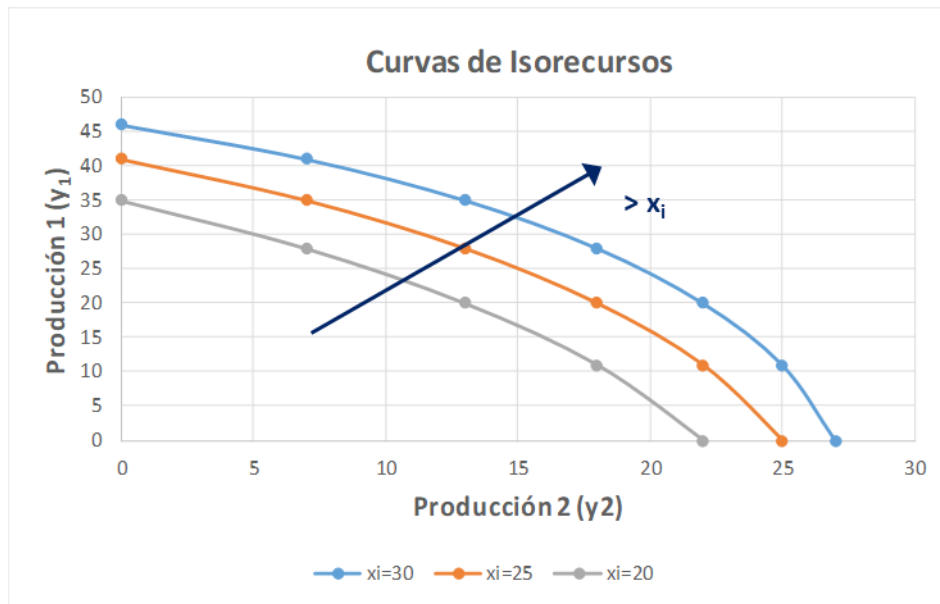


Gráfico N° 3: Curvas de Posibilidades de dos producciones (Isorecurso) con distintos niveles de insumo.

El productor debe elegir una combinación en la que optimice beneficios, y esta combinación dependerá de la tasa marginal de sustitución y del ingreso obtenido en las distintas combinaciones de las dos producciones y_1 e y_2 , para lo cual hay que conocer los precios del mercado.

El ingreso total de las dos producciones será igual a:

$$IT = Py_1 * y_1 + Py_2 * y_2 \quad (1)$$

Al despejar y_1 , la ecuación queda como:

$$y_1 = \frac{IT}{Py_1} - \frac{Py_2 * y_2}{Py_1}$$

Que responde a una función lineal con ordenada al origen IT / Py_1 y con pendiente igual a la relación de precios Px_2 / Px_1 . La ecuación se denomina **Isoingresos**, porque representa las diferentes combinaciones de precios de productos donde el ingreso total es el mismo.

A su vez, si de (1) hacemos:

$$y_1 = 0 \rightarrow y_2 = IT / Py_2$$

e

$$y_2 = 0 \rightarrow y_1 = IT / Py_1$$

Con lo que, con un valor arbitrario de IT y conociendo los precios del mercado, graficamos la curva de isoingreso en un sistema de coordenadas (Gráfico N° 4).

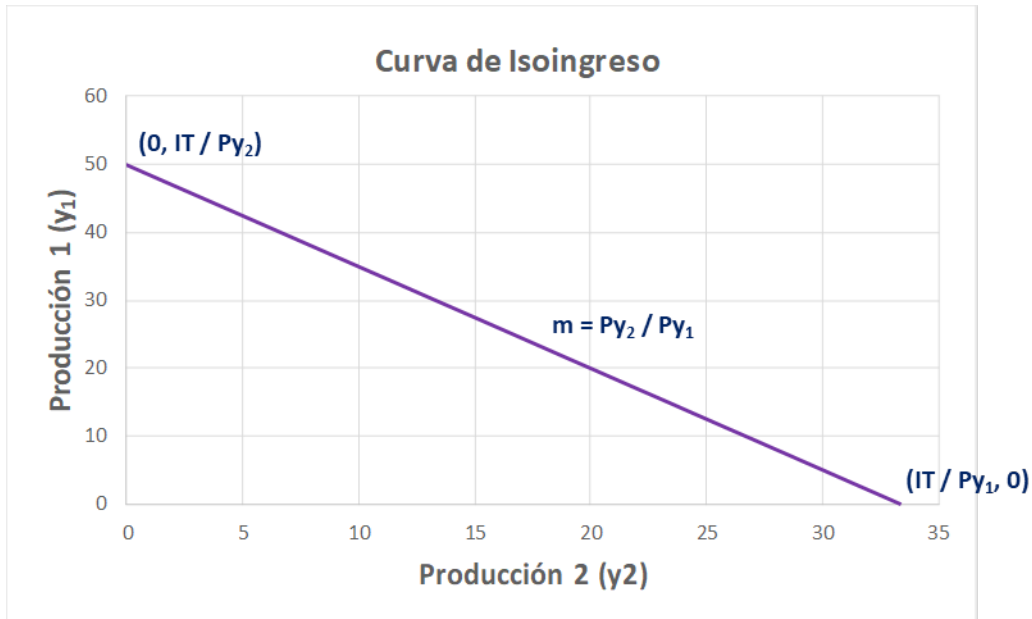


Gráfico N° 4: Curva de Isoingresos.

Y, un **mapa de isoingresos**, en el que la pendiente es la misma en cada recta de isoingresos y cambia el ingreso total, que es mayor a medida que nos alejamos de los ejes (Gráfico N° 5).

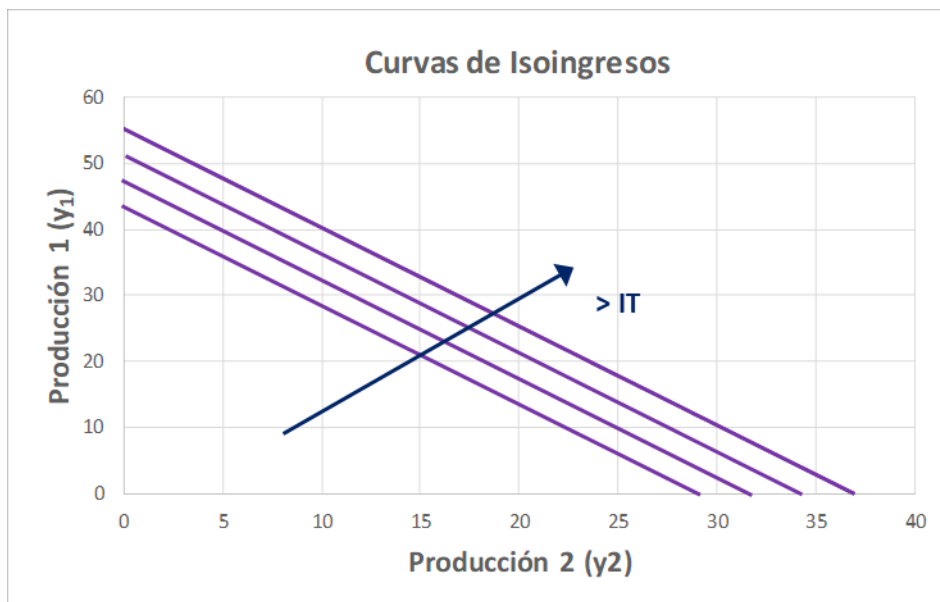
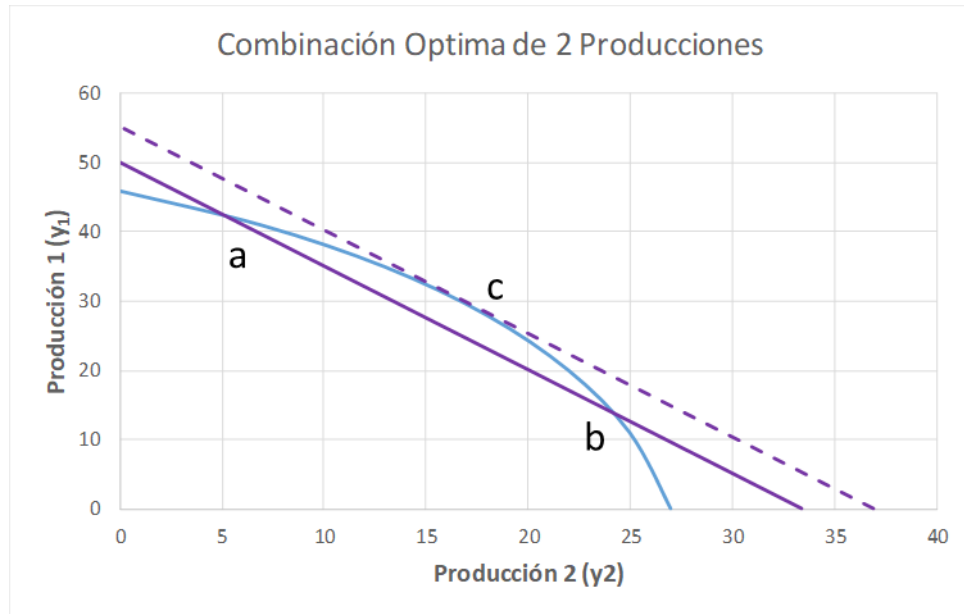


Gráfico N° 5: Mapa de Isoingresos.

Para poder determinar la combinación óptima de las dos producciones, utilizando un mismo insumo, se disponen ambas curvas, de isorecurso y de isoingreso, en un mismo sistema de coordenadas (Gráfico N° 6).



En la gráfica N° 6, se observa la curva de isorecurso, la recta de isoingreso y dos puntos, **a** y **b**, donde ambas curvas se cruzan, que indican puntos donde se utiliza la misma cantidad total del insumo conjunto y el mismo ingreso total. Pero podemos preguntarnos:

¿Corresponden estos puntos al nivel de ambas producciones donde se optimiza el beneficio?

Observe que podemos desplazar, la curva de isoingreso en forma paralela, hasta que corte en un solo punto a la curva de isorecurso, que corresponde al punto C. En este punto se determina que:

- Es el punto en que se utiliza la misma cantidad del insumo conjunto, que en los puntos a y b, pero el ingreso total es mayor.
- En ese punto, las pendientes en ambas curvas son iguales.

En conclusión:

La combinación óptima de 2 producciones que utilizan un mismo insumo conjunto se logra cuando las curvas de isorecurso y de isoingreso se cortan en un solo punto.

En este punto se cumple que la tasa de sustitución técnica entre ambas producciones es igual a la relación inversa de precios.

En forma de ecuación matemática:

$$TST = \frac{Py_2}{Py_1}$$

y



$$\frac{\Delta Y_1}{\Delta Y_2} = \frac{P_{y_2}}{P_{y_1}}$$

La tasa marginal de sustitución indica la tasa a la cual los dos productos pueden ser sustituidos. La relación de precios muestra como pueden ser combinados estos productos en el mercado.

Especialización y Diversificación

Cuando el productor agropecuario selecciona un solo producto entre varios posibles, o se decide por más de uno está dando origen a dos tipos distintos de agricultura: la primera especializada y la segunda diversificada.

Cuando los productos son complementarios (ej. granos y legumbres, horticultura) la tendencia predominante es la diversificación y si los productos son competitivos (ej. caña de azúcar y limón) la producción tiende más a la especialización, aunque, si bien, es una tendencia predominante, también hay que considerar los gustos y preferencias de los productores.

Si los productos son competitivos y tienen una tasa de sustitución constante, la regla general es la especialización. Y en este caso la especialización en base a rendimientos, precios y costos.

La producción agropecuaria es un negocio competitivo y para tener éxito hay que estar al día en los avances tecnológicos y en las prácticas administrativas. Esto resulta menos complejo si se trabaja en una sola o en dos producciones. La especialización hacia una producción permite trabajar con equipos que operan a gran escala, y los avances tecnológicos en maquinarias y equipos permiten reducir los costos medios y elevar el nivel de producción.

En cuanto a la diversificación se lo puede tomar como una especie de seguro. En este tipo de agricultura, los productores dividen el riesgo de pérdida entre varios bienes y en consecuencia reducen el riesgo de una pérdida total.

Bibliografía

1. Guía de trabajos prácticos. Teoría de la Producción. Cátedra de Economía Agraria. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.