



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA  
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA DE ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

TEMA:  
DETERMINACION DE LOS CAMBIOS DE LA MATRIZ DE PRODUCCION EN LAS  
INDUSTRIAS DE ACERO Y CARBON

TRABAJO PRÁCTICO DEL EXAMEN COMPLEXIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE ECONOMISTA CON MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL

AUTOR:  
FLORES CHAVEZ BRYAN ENRIQUE

MACHALA - EL ORO

## CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, FLORES CHAVEZ BRYAN ENRIQUE, con C.I. 0706506201, estudiante de la carrera de ECONOMÍA MENCIÓN EN GESTIÓN EMPRESARIAL de la UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, en calidad de Autor del siguiente trabajo de titulación DETERMINACION DE LOS CAMBIOS DE LA MATRIZ DE PRODUCCION EN LAS INDUSTRIAS DE ACERO Y CARBON

- Declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional. En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad del mismo y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto, asumiendo la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera EXCLUSIVA.
  
- Cedo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA de forma NO EXCLUSIVA con referencia a la obra en formato digital los derechos de:
  - a. Incorporar la mencionada obra al repositorio digital institucional para su democratización a nivel mundial, respetando lo establecido por la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), la Ley de Propiedad Intelectual del Estado Ecuatoriano y el Reglamento Institucional.
  
  - b. Adecuarla a cualquier formato o tecnología de uso en internet, así como incorporar cualquier sistema de seguridad para documentos electrónicos, correspondiéndome como Autor(a) la responsabilidad de velar por dichas adaptaciones con la finalidad de que no se desnaturalice el contenido o sentido de la misma.

Machala, 13 de noviembre de 2015

---

FLORES CHAVEZ BRYAN ENRIQUE  
C.I. 0706506201

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. CONTEXTUALIZACION

De acuerdo con el libro de Cuentas Nacionales de Patricio León, este habla sobre la Contabilidad Nacional, además de los procesos de producción, matriz insumo producto y demanda, el cual busca predecir niveles de producción futuros de cada industria que interactúa entre sí, con el propósito de satisfacer la demanda futura para acero y carbón.

En el país se han realizado procesos de producción referentes a las industrias dedicadas al acero, carbón y otros, las cuales cuentan con las siguientes demandas finales:

- Industria 1: acero 200 carbón 400; otros 600.
- Industria 2: acero 500; carbón 200; otros 800
- Demandas finales: 500 para acero y 900 para carbón

El cual requiere hallar la matriz insumo producto, teniendo como base un cambio en la demanda, y además enunciar el total de los distintos costos de producción.

“El modelo insumo-producto supone que los insumos para elaborar un producto se relacionan conforme a una función de costos lineal, la cual depende de los coeficientes insumo-producto y de los precios de los insumos”.(Para & Hernández, 2012).

Las industrias de carbón quedan van disminuyendo con el paso de los años debido a las nuevas implementaciones tecnológicas, en un ejemplo claro (Berumen, 2014) nos dice” En términos generales hay que destacar que en la actualidad la actividad minera europea especializada en la explotación del carbón está destinada a desaparecer. Aún hay plantas termoeléctricas que lo consumen, pero este recurso cada vez es más caro.

La industria siderúrgica de acero está estimada como toda gran actividad que produce acero a partir de utilizar el material reciclaje o chatarra, siendo la forma más utilizada la cual crea mínimos costos de producción.(Barreto Bernal, Gutiérrez Molina, & Lara Rodríguez, 2014).

En nuestro caso haremos énfasis en la determinación de los cambios de la matriz de producción en las industrias de acero y carbón que se llevan a cabo gracias a un cambio en la demanda final.

## 1.2. INDICADORES DEL PROBLEMA

**PRECIO:** Es el valor monetario asignado a un bien o servicio en el mercado, el precio es un elemento importante en la economía de un país debido a que es un factor muy influyente en distintos determinantes de la economía como por ejemplo: “cuando los precios están cayendo es porque antes se han reducido los gastos, lo cual disminuye los beneficios. En consecuencia, durante periodos de deflación, caen los beneficios y se incrementan las quiebras, lo que aumenta la tasa de desempleo (Fisher, 1973: 498)”(León & Alvarado, 2015).

**PREFERENCIA DEL CONSUMIDOR:** Es utilizada “En los estudios de marketing y negocios, encuesta preferencia de los consumidores (CPS) es comúnmente utilizado para recoger información sobre las preferencias y necesidades de los clientes locales. Esto es importante porque la retroalimentación temprana de los clientes ayudaría a asegurar el continuo crecimiento de un negocio y para atraer a mantener condescendiente el negocio.”(Shaharuddin, Zamaludin, Hashim, & Ming, 2015).

**RENDA DISPONIBLE DE LOS CONSUMIDORES.-** Según (Andrade & Cabral, 2015). Este refuta al hablar de la comercialización de la renta, todo esto para aclarar si la diferencia en la comercialización de la renta asciende o reduce en el lapso en el cual ocurre el crecimiento económico.

**COMPETENCIA DE MERCADO:** Conocemos a la competencia de mercado a la rivalidad o libre disposición que tienen dos o varias empresas que ofrecen bienes y servicios similares o de igual valor, este es un factor muy influyente ya que a menor número de competidores la empresa o industria va a tener mayor cantidad de demanda. A eso se debe su importancia, por lo que. Al realizar estudios de competitividad se debe de tomar la complicada, interacción entre todas las tecnologías, las cuales obedece de las estructuras de participación colectiva y del procedimiento de la demanda.(Utray, 2010)

**DEMANDA:** Consiste en la cantidad de bienes o servicios que los agentes económicos demandantes tienen la capacidad de adquirir en el mercado, y aunque “En un momento particular la demanda determina al producto, aunque no en el largo plazo, puesto que el producto no puede crecer a menos que la capacidad productiva sea mayor.”(Caballero Urdiales & López Gallardo, 2013)

### 1.3. OBJETIVO GENERAL

Establecer los cambios de la matriz de producción mediante la aplicación de la matriz insumo - producto para optimizar los recursos de la empresa.

### 1.4. VENTAJA COMPETITIVA DEL TRABAJO

Al realizar este caso obtenemos como ventaja competitiva, conocer de manera más amplia el concepto de matriz de producción, entender el comportamiento de las industrias y sus relaciones intersectoriales además de predecir su comportamiento mediante la matriz de insumo-producto ya que “Su uso y aplicación facilitarían el conocimiento y la comprensión en el mundo de las relaciones intersectoriales y el grado de integración de una economía regional como un todo; constituyendo así un instrumento guía de mucha utilidad para la identificación de actividades económicas relevantes”(Fuentes, 2005).

Teniendo en claro los conceptos y la aplicación de la matriz insumo-producto ya podremos como economista predecir los niveles de producción futuros las industria que interactúan entre su con el propósito de satisfacer y poder cumplir con las demandas futuras en el mercado.

## 2. DESARROLLO

En el país se realizan procesos de producción de dos industrias dedicadas al acero, carbón y otros: Industria 1: acero 200 carbón 400; otros 600. Industria 2 acero 500; carbón 200; otros 800 con demandas finales de 500 para acero y 900 para carbón. Encontrar la matriz de producción si la demanda final cambia 600 para acero y 850 para carbón. Exprese el valor total de los otros costos de producción que esto implica.

		Industria		
		Acero	Carbón	Demanda Final
Industria	Acero	200	500	500
	Carbón	400	200	900
	Otros	600	800	-

## Solución

• Empezamos sumando los datos de la primera columna. El resultado que obtuvimos con anterioridad los dividimos por cada uno de los datos de la primera columna. Del mismo modo realizamos el procedimiento con las columnas restantes. Ya no se toma los valores de la demanda final. (A es acero y C carbón), y obtenemos una nueva matriz de producción.

		A	C
A=	A	200/1200	500/1500
	C	400/1200	200/1500
	Otros	600/1200	800/1500

Simplificando términos tenemos:

		A	C
A=	A	1/6	1/3
	C	1/3	2/15
	Otros	1/2	8/15

Así, por cada dólar de producción, la industria de acero gasta 1/6(=\$0.166) en su propia industria; 1/3(=\$0.33) en la industria de carbón; y por ultimo 1/2(=\$0.50) en otros costos de producción.

Las entradas en la matriz se llaman **Coefficientes de insumo-producto** la misma que “Puede reflejar la vinculación tecnológica y económica entre los sectores bajo un cierto nivel de la técnica.”(Lu & Xu, 2015).

Entonces sea XA y XB los nuevos valores de producción total para las industrias A y B; ahora tenemos:

$$\begin{array}{l}
 \text{Valor} \\
 \text{Total} \\
 \text{de la} \\
 \text{Producción} \\
 \text{A y C}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{l}
 \text{Valor} \\
 \text{Consumido} \\
 \text{por} \\
 \text{Acero}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{l}
 \text{Valor} \\
 \text{Consumido} \\
 \text{por} \\
 \text{Carbon}
 \end{array}
 +
 \begin{array}{l}
 \text{Valor} \\
 \text{Consumido} \\
 \text{por la} \\
 \text{demanda final}
 \end{array}$$

Así, tenemos;

$$X_A = 1/6 X_A + 1/3 X_C + 600$$

$$X_B = 1/3 X_A + 2/15 X_C + 850$$

En ecuación matricial

$$X = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} \quad A = \begin{pmatrix} 1/6 & 1/3 \\ 1/3 & 2/15 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 600 \\ 850 \end{pmatrix} \quad D = \text{Demanda Final}$$

• Aplicaremos operaciones matriciales, para hallar los nuevos valores de producción de ambas industrias

### 1er Paso.

(I - A): Se conoce como la matriz Leontief. Es restar la matriz de coeficientes A, a la matriz identidad.

$$(I - A) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1/6 & 1/3 \\ 1/3 & 2/15 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5/6 & -1/3 \\ -1/3 & 13/15 \end{pmatrix}$$

### 2do Paso

Encontrar la inversa a la matriz, de coeficientes A; para hallar la nueva producción.

$$A = \begin{pmatrix} 5/6 & -1/3 \\ -1/3 & 13/15 \end{pmatrix}$$

1. Primero que todo se calcula el determinante;  $\Delta = (5/6 * 13/15) - (-1/3 * -1/3) = 11/18$

2. Se cambia de puesto los números solo de la diagonal principal, en este caso (13/15 pasa al lugar donde estaba 5/6, y este pasa al otro lado). Y la otra diagonal (-1/3; -1/3), cambian de signo los datos.

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 13/15 & 1/3 \\ 1/3 & 5/6 \end{pmatrix}$$

3. Por último, al dividir entre la  $\Delta$  (determinante) se obtiene:

$$A^{-1} \begin{vmatrix} 13/15 & -1/3 \\ -1/3 & 5/6 \end{vmatrix} \quad \text{Reemplazando el valor de la determinante } (\Delta) \text{ es } = 11/18, \text{ al dividir } 1/\Delta = 18/11$$

$$A^{-1} \frac{18}{11} \begin{vmatrix} 13/15 & -1/3 \\ -1/3 & 5/6 \end{vmatrix} \quad \longrightarrow \quad A^{-1} \begin{vmatrix} 78/55 & 6/11 \\ 6/11 & 15/11 \end{vmatrix}$$

$$X = (I - A)^{-1} * C$$

$$X = \begin{vmatrix} 78/55 & 6/11 \\ 6/11 & 15/11 \end{vmatrix} * \begin{vmatrix} 600 \\ 850 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1314 \\ 1486 \end{vmatrix}$$

$$X = \begin{vmatrix} \text{Acero} & 1314 \\ \text{Carbón} & 1486 \end{vmatrix}$$

### Encontrar el valor total de los otros costos

Si se acuerdan al principio del ejercicio; nos dan los otros costos de producción, que nos servirá de ayuda para poder encontrar estos valores totales, que implica el cambio en la demanda y a su vez en la producción.

Estos serian los otros costos de producción;

$$PA = 1/2 \quad XA = 657 \text{ (Nuevos costos de la industria de acero)}$$

$$PC = 8/15 \quad XC = 792 \text{ (Nuevos costos de la industria de carbón)}$$



### 3. CIERRE

Cuando la demanda final cambia, en las dos industrias. La producción para Acero fue de 1314 y para Carbón 1486. Al analizar los resultados, podemos ver que fueron afectados por el cambio en la demanda; la producción de Acero subió en 114 unidades; mientras que la producción de la industria de Carbón, al disminuir su demanda, disminuye 14 unidades su oferta (producción).

El nuevo valor de otros costos de producción es de 1649 ( $657+792=1649$ ). Considerando los otros costos, en ambas industrias, la variación en el acero fue de 600 a 657, gracias al aumento de su producción; pasa todo lo contrario con la industria de carbón, que disminuyen sus otros costos de 800 a 792, gracias a que su producción disminuyó, lo que fue provocada por la disminución de la demanda.

#### 4. BIBLIOGRAFIA

1. Andrade, J., & Cabral, J. (2015). Relación entre la desigualdad de la renta y el crecimiento económico en Brasil: 1995 - 2012 The Relationship Between Income Inequality and Economic Growth in Brazil: 1995-2012. *Problemas Del Desarrollo*, 46(180), 129–150. [http://doi.org/10.1016/S0301-7036\(15\)72122-X](http://doi.org/10.1016/S0301-7036(15)72122-X)
2. Barreto Bernal, P. C., Gutiérrez Molina, O., & Lara Rodríguez, J. S. (2014). La reconversión industrial de la siderúrgica integrada en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 30(133), 451–460. <http://doi.org/10.1016/j.estger.2014.05.001>
3. Berumen, S. A. (2014). Impacto de la crisis en el desarrollo económico de las regiones mineras en Europa. *Problemas Del Desarrollo*, 45(176), 83–106. [http://doi.org/10.1016/S0301-7036\(14\)70851-X](http://doi.org/10.1016/S0301-7036(14)70851-X)
4. Caballero Urdiales, E., & López Gallardo, J. (2013). Demanda efectiva y distribución del ingreso en la evolución reciente de la economía mexicana. *Investigación Económica*, 72(285), 141–163. [http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0185-1667\(13\)72599-2](http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/S0185-1667(13)72599-2)
5. Fuentes, N. A. (2005). Regional De Insumo -, 36.
6. León, J., & Alvarado, C. (2015). México: estabilidad de precios y limitaciones del canal de crédito bancario. *Problemas Del Desarrollo*, 46(181), 75–100. <http://doi.org/10.1016/j.rpd.2015.03.002>
7. Lu, X., & Xu, J. (2015). Research on Regional Disparity and Its Influential Factors of Input-Output Coefficients. *Procedia Computer Science*, 55(I tqm), 175–185. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2015.07.029>
8. Para, U. N. A. A., & Hernández, G. (2012). Matrices insumo-producto y análisis de multiplicadores: una aplicación para colombia, 14, 203–221.
9. Shaharuddin, S., Zamaludin, A., Hashim, R., & Ming, L. C. (2015). Assessing Consumer Preference using Community Pharmacy Preference Evaluation

Questionnaire ( ComPETe ): A Pilot Survey in a Malaysia City, 14(July), 1299–1303.

10. Utray, J. F. (2010). Competencia y poder de mercado en los mercados eléctricos. *Cuadernos Económicos de ICE*, N° 79, 17–43.

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** TRABAJO FINAL BRYAN FLORES.docx (D15750380)  
**Submitted:** 2015-10-19 18:02:00  
**Submitted By:** hbejarano@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 4 %

### Sources included in the report:

TRABAJO FINAL.docx (D15750375)  
[http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE\\_79\\_\\_\\_2C8FE850E987F8791F634EE26F0862B9.pdf](http://www.revistasice.com/CachePDF/CICE_79___2C8FE850E987F8791F634EE26F0862B9.pdf)

### Instances where selected sources appear:

2