

INFORME: FORMULACIÓN DE INDICADORES¹.

**Diciembre 2013
Version1.**

¹ Elaborado por: Rodolfo Rangel.

Luego de la realización de una simulación utilizando el Modelo descrito en el Documento de **“MODELADO DEL SECTOR INDUSTRIAL BAJO EL ENFOQUE DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS”** se generan indicadores de la simulación utilizando el software “Ecosim” a nivel de Relación Insumo Producto y a nivel de Producto, en el presente informe se exponen los detalles de los indicadores estimados.

INDICADORES:

A. Indicadores a nivel de Relación Insumo Producto.

Los indicadores a nivel de relación de Insumo Producto, muestran información desde el Nivel de los Productos/Insumos que varían su producción y los Productos/Insumos que se encuentran relacionados niveles adelante o atrás con los mismos y que también varían su producción.

Tabla 1. Descripción de Indicadores Relación Insumo-Producto.

Columna	Nombre		Descripción.
A	Relación		Toma los valores de Inicial, Existente y Propuesta: Cuando ya existe evidencia de una relación comercial entre el proveedor y el fabricante en la compra o venta de algún bien se declara como Relación Existente en caso contrario como Propuesta. Inicial se toma cuando va representar al producto en el cual se realizó una variación de producción.
B	CIU		Código de Clasificación de la Actividad Económica del Fabricante.
C	RIF		Número de Registro de Información Fiscal del Fabricante.
D	Razón Social Unidad Económica		Razón Social del Fabricante del Fabricante.
E	Planta	Estado	Estado donde se Fabrica el Producto
F	Planta	Municipio	Municipio donde se Fabrica el Producto
G	Planta	Parroquia	Parroquia donde se Fabrica el Producto
H	Producto	Código Arancelario	Código Arancelario del Producto
I	Producto	Nombre Producto	Nombre Producto
J	Producto	Especificaciones	Especificaciones Técnicas del Producto

Columna	Nombre		Descripción.
		Técnicas	
K	Producto	Marca	Marca del Producto
L	Producto	Unidad	Unidad de Medida del Producto
M	Niveles de la cadena		Nivel de la Cadena del Fabricante del Producto
N	Relación		Relación del Insumo Utilizado por el Producto se Identifica si ya existe, o es una relación propuesta.
O	Nacional o Importado		Origen de Fabricación del Insumo Nacional o Importado
P	Nombre país de Origen		Nombre del país donde se fabrica el Insumo
Q	Nombre país de Procedencia		Nombre del país de ultima procedencia del producto.
R	CIU		CIU del Proveedor
S	RIF		Registro de Información Fiscal del Proveedor
T	Razón Social Unidad Económica		Razón Social del Fabricante del Insumo o Proveedor
U	Planta	Estado	Estado de Ubicación de la Planta del Fabricante del Insumo
V	Planta	Municipio	Municipio de Ubicación de la Planta del Fabricante del Insumo
W	Planta	Parroquia	Parroquia de Ubicación de la Planta del Fabricante del Insumo
X	Insumo	Código Arancelario	Código Arancelario del Insumo
Y	Insumo	Nombre Producto	Nombre Producto del Insumo
Z	Insumo	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas del Insumo
AA	Insumo	Marca	Marca del Insumo
AB	Insumo	Unidad	Unidad del Insumo
AC	Insumo	Cantidad	Cantidad nueva de Insumo que se debe producir, debe ser igual al nuevo nivel de producción menos el viejo nivel de producción del fabricante del insumo
AD	Insumo	Monto	Nuevo Monto en Bs que se aumentara el nivel de producción del insumo, manteniendo constante el precio. Debe ser igual al valor de la columna AC*el valor del precio del Insumo.

Columna	Nombre		Descripción.
AE	Empleo generado	Cantidad	Se corresponde con la nueva cantidad de trabajadores a incorporar para la producción del insumo en el área operativa, suponiendo una relación lineal o proporcional entre el incremento de los ingresos de la unidad económica por la nueva producción del Insumo y el Número de trabajadores del área operativa . Su cálculo se realiza a través de $EG=TAO*(MIN)/TIUE$, donde EG=Nuevo empleo generado,TAO=Total de empleados del área operativa de la Unidad Económica, MIN= Monto Insumos Nuevos, TIUE = Total de Ingresos de la Unidad Económica.

B. Indicadores a Nivel de Producto.

Los Indicadores a nivel de Producto especifican exactamente en que nivel vario el producto indicado y cuantos insumos va utilizar, el empleo que es capaz de generar directamente por su producción.

Tabla 2. Descripción de Indicadores Producto.

Columna	Nombre		Descripción.
A	Relación		Toma los valores de Inicial, Existente y Propuesta: Cuando ya existe evidencia de que existe una relación comercial entre el proveedor y el fabricante en la compra o venta de algún bien se declara como Relación Existente en caso contrario como Propuesta. Inicial se toma cuando va representar al producto en el cual se realizo una variación de producción.
B	CIU		Código de Clasificación Económica de la actividad Principal de la Unidad Económica CIU rev 4.
C	RIF		Número de Registro de Información Fiscal del Fabricante.
D	Razón Social Unidad Económica		Razón Social del Fabricante del Fabricante.
E	Planta	Estado	Estado donde se Fabrica el Producto
F	Planta	Municipio	Municipio donde se Fabrica el Producto
G	Planta	Parroquia	Parroquia donde se Fabrica el Producto
H	Producto	Código Arancelario	Código Arancelario del Producto
I	Producto	Nombre Producto	Nombre Producto
J	Producto	Especificaciones Técnicas	Especificaciones Técnicas del Producto

Columna	Nombre		Descripción.
K	Producto	Marca	Marca del Producto
L	Producto	Unidad	Unidad de Medida del Producto
M	Niveles de la cadena		Nivel de la Cadena del Producto
N	Producción sin Variación	Cantidad	Cantidad de Producción Total antes de realizar un incremento/disminución de algún producto.
O	Producción sin Variación	Monto	Monto en Bs de la Producción Total antes de realizar un incremento/disminución de algún producto.
P	Nivel de Producción	Cantidad	Cantidad de Producción Total luego de realizar un incremento/disminución de algún producto.
Q	Nivel de Producción	Monto	Monto en Bs de la Producción Total luego de realizar un incremento/disminución de algún producto.
R	% de Variación de la Producción	Cantidad	$((P-N)/N)*100$
S	% de Variación de la Producción	Monto	$((Q-O)/O)*100$
T	Insumos Relacionados Directamente	Monto	Es la sumatoria del Monto de todos los Insumos Nacionales que se utilizaran para la realización del producto, y que vienen por una relación existente.
U	Con Referencia al Total Nacional	%	$(\text{Columna T} / \text{Columna X}) * 100$
V	Insumos con Relación Propuesta	Monto	Es la sumatoria del Monto de todos los Insumos Nacionales que se utilizaran para la realización del producto, y que vienen por una relación propuesta.
W	Con Referencia al Total Nacional	%	$(\text{Columna V} / \text{Columna X}) * 100$
X	Total Insumos Nacionales	Monto	Es la sumatoria del Monto de todos los Insumos Nacionales que se utilizaran para la realización del producto, y que vienen por una relación propuesta o Existente Columna (T+V) .
Y	Con Referencia al Total de Insumos	%	$(\text{Columna W} / \text{Columna AA}) * 100$
Z	Total Insumos Importados	Monto	Es la sumatoria del Monto de todos los Insumos Importados.
AA	Con Referencia al Total de Insumos	%	$(\text{Columna Z} / \text{Columna AB}) * 100$
AB	Total de Insumos	Monto	Columna Z + Columna X
AC	Ventas - Gastos en Compras de Insumos	Monto	Columna Q - Columna AB

Columna	Nombre		Descripción.
AD	Estimación Empleo Generado Directo	Cantidad	Se corresponde con la nueva cantidad de trabajadores a incorporar para la producción del producto en el área operativa, suponiendo una relación lineal o proporcional entre el incremento de los ingresos de la unidad económica por la nueva producción del Insumo y el Número de trabajadores del área operativa . Su cálculo se realiza a través de $EG=TAO*(MIN)/TIUE$, donde EG=Nuevos empleos generados, TAO=Total de empleados del área operativa de la Unidad Económica, , MIN= Monto Insumos Nuevos, TIUE = Total de Ingresos de la Unidad Económica.
AE	Capacidad Utilizada	Actual	Porcentaje de la Capacidad Instalada Utilizada por la planta actualmente o antes de realizar la variación de la producción.
AF	Capacidad Utilizada	Variada	Porcentaje de la Capacidad Instalada Utilizada por la planta luego de la variación de la producción. Se establece mediante una relación lineal entre el incremento de la producción incrementa linealmente la capacidad de producción. Es decir $ColumnaAE*ColumnaR$

C . Indicador Módulo Precios.

A partir de la agregación de los Montos a nivel de CIU, Unidad Económica, Planta, Tipo de Relación, Nivel de encadenamientos, o combinaciones entre los mismos tomando como fuente el los indicadores de relación insumo-producto se pueden diseñar nuevos indicadores agregados.

A continuación se describen los indicadores relacionados con el modulo precio que se pueden obtener de la cadena productiva en estudio:

1. Proporción del Gasto en Insumo: porcentaje que representa el gasto en insumos por unidad de producto fabricada (registrados por la unidad económica). Es la sumatoria del costo unitario de cada insumo, multiplicado por 100 y dividido por el precio del bien producido por la unidad en estudio.

$$(\sum CI_i * 100) / P$$

Tabla: 3 Estructura de costos.

Productos/VARIABLES	Costo Unitario (Bs)	Proporción (%)
Nivel 1		
Bloques y Placas Filtrantes y Pasta de Papel	2,0	20,0
Otros Costos + Beneficios	8,0	80,0
Precio Laminas de Papel (Unid)	10,0	
Nivel 0		
Laminas de Papel/Cuadernos	1,0	2,0
Tinta/Cuadernos	2,0	4,0
Espirales de Resorte/Cuadernos	5,0	10,0
Otros Costos + Beneficios	42,0	84,0
Precio Cuaderno de Resorte (Unid)	50,0	

Se puede visualizar en tablas, o dentro de la cadena productiva, específicamente dentro de cada uno de los rectángulos (unidades productivas). Es importante mostrarlo antes de evaluar un escenario, para que el usuario tenga conocimiento de la participación que tienen los insumos y demás costos registrados por cada unidad económica.

2. Índice de Precios (Laspeyres): Es considerado una media ponderada de los cambios registrados en los precios de los insumos. Para este caso en particular, este índice muestra la evolución que registra el costo de un bien (intermedio o final), cuando se mantiene fija las cantidades adquiridas de insumos.

El año base, está representado por el año registrado por la unidad económica en el SIGEGIC, es decir 2010.

$$L_p = \left(\frac{p_1^t * x_1^b + p_2^t * x_2^b + p_n^t * x_n^b}{p_1^b * x_1^b + p_2^b * x_2^b + p_n^b * x_n^b} \right) * 100$$

Donde:

p_n^t : Precio unitario del insumo n-ésimo para el período que se está evaluando.

p_n^b : Precio unitario del insumo n-ésimo registrado por la unidad económica en el SIGESIC.

X_n^b . Cantidad de insumos requeridos para producir una unidad del bien en estudio, para el período registrado en el SIGESIC.

Con $L_p^b = 100$ y L_p^t estimado con la ecuación anterior, puede calcular la variación de este índice de precios.

3. Indicador de dependencia: El objetivo con este indicador, es obtener la proporción de los insumos que son importados, tomando en cuenta la relación insumo producto. Pasos para estimarlo:

- Se selecciona el producto o la actividad objeto de estudio.
- El sistema suma el costo unitario de los insumos, en cada uno de los niveles de la cadena (de acuerdo a la información registrada en el SIGESIC) y calcula la proporción del gasto realizado en insumos es de origen externo, en cada uno de los niveles de la cadena (Tabla 2).

Tal proporción se calcula, multiplicando el costo unitario del insumo importado por 100 y dividiéndolo por el total del costo unitario de los insumos empleados para producir el bien en estudio.

$$PI_n \text{ (Nivel 1)} = \frac{(CU_n * 100)}{TCu \text{ (Nivel 1)}}$$

La proporción del gasto en insumos de origen externo realizado por una unidad económica es:

$$PI \text{ (Nivel i)} = \sum PI_n$$

Donde:

PI_n : Proporción del Costo Unitario del n-ésimo insumo importado

CU_n : Costo Unitario del n-ésimo insumo importados

TCu : Total Costo de insumo unitario.

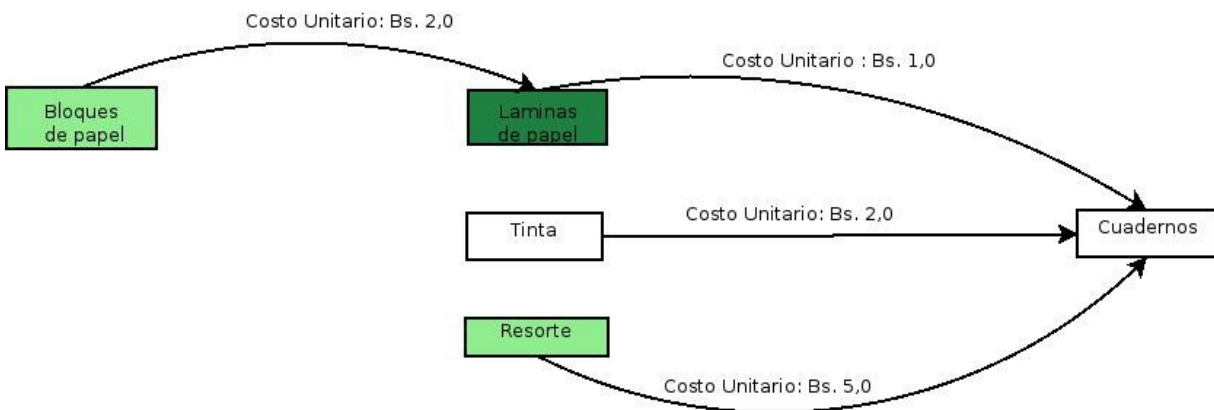
Sí existen insumos importados en niveles superiores (nivel 1, nivel 2, nivel n-ésimo), se debe agregar dicho impacto, ejemplo:

$$PI \text{ (Nivel 0)} = \frac{(PI_{n,nivel1} * CU_{n,nivel0} * 100)}{TCu \text{ (Nivel 0)}} + \frac{(CU_{n,nivel0} * 100)}{TCu \text{ (Nivel 0)}}$$

Tabla: 4 Costo de los Insumos.

Productos/VARIABLES	Costo Unitario (Bs)	Proporción (%)	Importados
Nivel 1			
Bloques y Placas Filtrantes y Pasta de Papel	2,0	100,0	SI
Total Costo Unitario de los insumos para producir Laminas de Papel	2,0		
Nivel 0			
Laminas de Papel/Cuadernos	1,0		NO
Tinta/Cuadernos	2,0		NO
Espirales de Resorte/Cuadernos	5,0	62,5	SI
Total Costo Unitario de los insumos para producir cuadernos	8,0		

Figura 1: Cadena. Costo de los Insumos.



D. Otros Indicadores.

Oferta Nacional (ON) del producto final i-ésimo (insumo j-ésimo):

La ON representa la producción generada de un bien, ya sea final o intermedio (de acuerdo al código arancelario) por un conjunto de unidades económicas.

Bajo el supuesto de que existen n empresas que producen el producto final i-ésimo, la oferta es la sumatoria de las unidades producidas por dichas empresas

$$ON_i = \sum_n Producción_n$$

Demanda Nacional del Insumo (DNI) j-ésimo:

Representa los insumos requeridos por las empresas para producir. En otras palabras, es el consumo intermedio realizada por las unidades económicas. En el modelo de la industria nacional, bajo el enfoque de las cadenas productivas se debe sumar la demanda de insumos j-ésimo no es más que la sumatoria de las cantidades adquiridas de dicho bien intermedio en cada uno de los eslabones de la cadena.

$$DNI_j = \sum_j CantRequerida_n$$

Demanda Insatisfecha (DI) del insumo j-ésimo:

La diferencia entre la Oferta y la Demanda del insumo j-ésimo representa la demanda insatisfecha, la cual es cubierta por importaciones. Es este un punto interesante, ya que esta da muestra del nivel de dependencia externa de una industria que produce el bien final i-ésimo. Además, de dar cuenta de las oportunidades existentes en el sector industrial para establecer nuevas unidades económicas que logren cubrir el déficit de la oferta nacional. Detectando también, los nichos que requieren de dos componentes importantes como lo son la investigación y desarrollo.

Referencias.

Vera, J Baez, N. y R. Rangel (2013): “Modelado Del Sector Industrial Bajo El Enfoque De Las Cadenas Productivas”. [Documento en línea]. Disponible: https://miv.cenditel.gob.ve/metodologia_miv/attachment/ticket/10/Modelo-Enfoque-CP.odt

CENDITEL, (2013): Software Ecosim versión Beta 1.0. [Código fuente en línea], Disponible: <https://miv.cenditel.gob.ve/simulacion>