

# IDENTIFICACIÓN DE CONGLOMERADOS INDUSTRIALES EN COSTA RICA: UN ANÁLISIS POR SECTORES MEDIANTE EL USO DE MATRICES INSUMO-PRODUCTO

FEDERICO QUESADA CHAVES  
Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica  
fequesada@uned.ac.cr

ROBERTO FALLAS MORA  
Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica  
rfallas@uned.ac.cr

## RESUMEN

*En las condiciones actuales de desarrollo de nuestro país, ha surgido una discusión sobre las posibilidades del retorno de una nueva política industrial. En el marco de esa discusión, el presente trabajo busca ubicar la discusión sobre la formación de conglomerados (clusters) industriales en nuestro país, contextualizando el trabajo globalmente y aplicándolo al caso costarricense, al identificar el nivel de desarrollo, usando la base empírica de matrices de insumo producto del Banco Central. Mediante una metodología utilizada previamente en el País Vasco y Alemania, se identifica la existencia de tres conglomerados industriales nacionales y la vinculación de los mismos a nivel internacional.*

**PALABRAS CLAVE:** DESARROLLO ECONÓMICO, POLÍTICA INDUSTRIAL, CLUSTERS EMPRESARIALES, FORMACIÓN DE CONGLOMERADOS.

## ABSTRACT

*Under the current conditions of development Costa Rica, there has been an interesting discussion on the possibilities of the return of a renewed industrial policy. As part of that discussion, this*

*paper intends to place the discussion on the formation of industrial clusters in our country, contextualizing the work globally and applying it to the case of Costa Rica. To identify the level of actual and potential development of such structures, input-output matrices provided by the Central Bank are used. A method applied previously in El País Vasco and Germany, three national industrial clusters are identified with international links.*

**KEYWORDS:** ECONOMIC DEVELOPMENT, INDUSTRIAL POLICY, FIRM CLUSTERS, CLUSTER CONFIGURATION.

## INTRODUCCIÓN

En las condiciones actuales de desarrollo de Costa Rica, se ha estado llevando a cabo una interesante discusión sobre las posibilidades del retorno a una nueva política industrial (Govaere y Ruiz, 2013). En estos casos es necesario profundizar acerca del tema, y una referencia válida sería Kosacoff y Ramos (1999), autores de la escuela Neo-Estructuralista de pensamiento económico de la CEPAL. En el marco de esta discusión, el presente trabajo busca ubicar la discusión sobre la identificación de conglomerados (clusters) industriales en nuestro país, contextualizando el trabajo globalmente y aplicándolo al caso costarricense,

al identificar el nivel de desarrollo real y potencial de este tipo de estructuras, usando la base empírica de matrices de insumo producto del Banco Central.

Dadas las limitaciones que ha demostrado el nuevo modelo de desarrollo en Costa Rica, el cual se ha enfocado en promover las exportaciones, el turismo y la Inversión Extranjera Directa (IED) lo cual ha desembocado en un incremento de la desigualdad (Sánchez, 2009), se espera que este trabajo contribuya a la discusión de cómo superar de los límites de dicho modelo, que ha promovido distintos niveles de productividad, índices de pobreza inamovibles y heterogeneidad estructural que se puede comprobar en la coexistencia de sectores muy modernos con otros atrasados y en las diferenciadas condiciones de desarrollo de las regiones (Fallas y Quesada, 2013). Se espera que los resultados obtenidos sirvan como insumos en la identificación a grandes rasgos, de cuáles deben ser los focos de atención en la formulación de una política industrial en Costa Rica, particularmente para atender las debilidades existentes en la estructura productiva, la cual sin duda alguna se encuentra vinculada a sectores estratégicos a nivel global, los cuales limitan la vinculación hacia atrás de la economía.

Para este fin, el trabajo está estructurado de la siguiente manera, se visualiza una definición formal del concepto de conglomerado industrial, seguidamente, se reconocen tres casos exitosos de conglomerados, luego se estudian las condiciones particulares de Costa Rica. Seguidamente se aplica la herramienta de extracción de conglomerados propuesta por Domínguez y Prado (1995), sistematizada por Schuschny (2005), para a partir de matrices de insumo-producto identificar la formación de conglomerados en nuestro país. Finalmente se presentan conclusiones.

Es importante señalar que según Sonis, Hewings y Guo (2007), la extracción de conglomerados industriales mediante el uso de matrices insumo-producto, difiere considerablemente del tipo de

estructuras estudiadas por Porter (1990, 1998), por cuanto estas últimas fueron identificadas mediante estudios de caso, y el uso de matrices únicamente puede señalar la concentración de flujos comerciales en sectores específicos. Este documento pretende ser el punto de partida para futuras investigaciones, las cuales primero utilicen la base empírica de identificación de conglomerados, mediante este tipo de instrumentos, para que posteriormente futuras investigaciones profundicen la naturaleza de dichas relaciones mediante el uso de metodologías de estudios de caso. El estudio de conglomerados industriales en Costa Rica ha sido señalado mediante el uso de esta última metodología (Acuña y Cordero, 2010), sin embargo mediante este tipo de investigación, resulta complicada la identificación de flujos entre sectores, y la caracterización de los mismos.

## MARCO TEÓRICO

### *Concepto de Cluster Industrial*

En los ámbitos del retorno de la política industrial, donde se debe reconocer que el Gobierno actual ha demostrado una clara preocupación y ha estado realizando un conjunto de encuentros con diversos sectores, denominados "Hacia una política industrial en Costa Rica", lo cual es en cierta forma fue un tema muy relevante en el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones, originalmente planteado por la antigua CEPAL y que quedó atrás ante la liberalización y la promoción de exportaciones, así como las políticas para favorecer la IED, pilares del nuevo modelo, que ha demostrado sus limitaciones.

En este contexto, así como en el global, la palabra cluster industrial, es de uso común. Resulta necesario en primera instancia definir este concepto, ya que en diversas ocasiones no se comprende claramente, y no tiene una traducción adecuada. Para efectos de este trabajo en español se

utilizará indistintamente el término conglomerado industrial, para hacer referencia al mismo concepto.

Cluster, según el diccionario, hace referencia a un grupo de cosas similares posicionadas o que ocurren de manera cercana entre sí. De esta última definición, se concluye que en el ámbito del desarrollo industrial Cluster se refiere a un grupo de industrias o establecimientos industriales avicinados y operando cercanamente entre sí (Doeringer, 1995). Los clusters alientan la competencia y la cooperación y el vínculo informal entre las empresas y las instituciones.

Algunos autores han propuesto definiciones de lo que constituye un cluster, su funcionamiento, su aporte a la productividad y la competitividad y las opciones de política de organización y desarrollo industrial que el concepto permite. El primero en reconocer el acceso a diferentes beneficios de la ubicación geográfica cercana fue Marshall (1920). Joseph Ramos de la CEPAL (Ramos, 1999) define el cluster como:

... una concentración sectorial y/o geográfica de empresas en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización -de productores, proveedores y mano de obra especializada, de servicios anexos específicos al sector- con la posibilidad de acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva (p. 5).

El concepto de Cluster adquirió popularidad cuando Michael Porter, profesor de estrategia norteamericano, propuso en su libro "La Ventaja Competitiva de las Naciones" (Porter, 1990), el llamado diamante de la competitividad en donde sostenía que la competitividad de una región se basa en la competitividad de sus industrias si las mismas se encuentran vinculadas.

### **Tres casos exitosos de conglomerados industriales**

En los últimos años, ha existido la inquietud, de abordar el tema de los conglomerados y de la política industrial, a través de casos exitosos, esta metodología tiene ventajas y limitaciones. La ventaja es poder visualizar en la práctica, el desarrollo de un conglomerado y su buen funcionamiento en la el crecimiento y la integración de ciertas regiones, la desventaja es que no podemos perder de vista que cada realidad tiene sus particularidades, por eso este trabajo se enfoca en estimaciones propias de la realidad industrial de Costa Rica, aunque no se desdeña, en pro de la ilustración y la promoción de buenas prácticas, el conocer casos exitosos que ilustran un horizonte a seguir.

La pregunta de cómo surgen y cómo evolucionan los clusters debe ser lo más importante. Porter (1998) propone tres tipos de conglomerados, los cuales ha estudiado a profundidad: el conglomerado del vino en California, el conglomerado de la moda en Italia y el conglomerado del Software en California ubicado en Sillycon Valley. La conformación histórica de estas agrupaciones industriales ha sido documentada por este autor, y ha planteado una serie de enseñanzas acerca de la importancia estratégica de la cercanía, y el derrame de buenas prácticas y conocimiento, sin embargo, la búsqueda se ha limitado a la ubicación e identificación, y no al análisis del impacto económico.

### **Conglomerados internacionales**

Hasta aquí se ha discutido la idea general de conglomerado como una estructura que se encuentra limitada a un espacio geográfico. Existe literatura que destaca la existencia de conglomerados industriales internacionales que interactúan en diferentes regiones geográficas debido al alcance que actualmente tienen las empresas multinacionales (Rugman y Verbeke, 2003). La

identificación de este tipo de estructuras aún se encuentra incipiente, así como también la conceptualización formal y su funcionamiento, sin embargo se reconocen algunos hechos estilizados que vale la pena mencionar. Primero, las empresas multinacionales y sus componentes las subsidiarias ubicadas en diferentes partes del mundo, serán parte integral de estas estructuras. Segundo, el efecto derrame esperado de un conglomerado tradicional, el cual se da por un fácil acceso a las condiciones ya indicadas, se da de una manera distinta en un conglomerado internacional; en estos casos, el efecto derrame se presenta por inversiones conjuntas por las empresas que participan del conglomerado, o por la obtención de conocimiento tácito que se comparte entre las empresas que realizan algún tipo de interacción (casos de cooperación internacional entre empresas, mejoramiento de condiciones de manufactura producto de inversión extranjera directa, investigaciones realizadas de manera conjunta entre empresas, etc). Tercero, se puede esperar cierto nivel de asimetría si estas empresas participan en mercados locales, es decir la multinacional actuará como un actor económico que ejerce poder en toda la red de organizaciones que conforman el conglomerado.

Según Marshall (1920), la existencia de un conglomerado, permite geográficamente el acceso a un imaginario colectivo común entre las empresas que se encuentran cercanas, esto sucede de una forma distinta en un conglomerado internacional, por cuanto el acceso al imaginario colectivo se da de una manera selectiva, en el cual la Multinacional actúa como un ente que rediseña la existencia de conglomerados históricos, calculando mediante la selección aquellos actores que de una u otra forma son más aptos para ciertas tareas; si bien es cierto, esto puede actuar como una forma de exclusión que viene a acentuar las contradicciones ya existentes en el modelo de desarrollo existente, también permite mediante el señalamiento, identificar aquellas

áreas en las cuales las empresas deberían especializarse. Según Rugman y Verbeke (2003), son tres las formas en las cuales la empresa que es el epicentro del conglomerado ejerce algún tipo de influencia: primero, puede decidir quién tendrá acceso al conglomerado, segundo; decide que conocimiento y recursos pueden ser compartidos en la red de organizaciones y tercero, establece que tipo de relaciones y rutinas deben ser mantenidas.

Es necesario establecer que esta teoría aún se encuentra en ciernes, y por lo tanto es necesario investigar aún más. Los crecientes avances en tecnologías de la información y las comunicaciones han facilitado de este nuevo tipo de estructuras, incentivando la creación y el subsecuente crecimiento de imperios que se encuentran en diferentes países como los ya mencionados en la sección anterior.

### ***Insumos para el desarrollo de una política industrial en Costa Rica en el marco de un desarrollo desigual***

La cuestión de la creciente desigualdad de ingresos y el proceso de profundización de la heterogeneidad estructural, así como las asimetrías de desarrollo entre las regiones, la cual se puede medir por un deterioro de los indicadores socioeconómicos a nivel regional, en relación a la Región Central, son temas que tienen una importante presencia en las discusiones actuales, no sólo en el sector académico, sino en la elaboración de Políticas Públicas (ESTADO DE LA NACIÓN, 2014). Ciertos sectores, vinculados a lo que el Estado de la Nación denomina, la nueva economía, son los beneficiados, mientras que los demás sectores están estancados, con unos índices de pobreza que rondan el 20% pese al gasto social. Las diferencias entre sectores y a nivel geográfico son enormes y las políticas públicas del nuevo modelo, se han centrado en la promoción de exportaciones y en la

atracción de IED, situación insuficiente si no existe una política pública integradora y selectiva del tipo de inversión que se debe atraer.

Como argumenta el ya célebre economista, Thomas Pikety, al parecer hay una tendencia que promueve la desigualdad en el capitalismo actual y sus causas son similares en todo el mundo (Piketty, 2014), sin embargo se debe reconocer que las causas de la desigualdad en países como los de América Latina, tiene particularidades que hay que considerar muy de cerca si se desea promover una política pública que supere este lastre.

Desde la implantación del modelo de desarrollo basado en la apertura económica, en el país han crecido una importante cantidad de sectores beneficiados de este modelo desarrollo, en conjunto con regiones que no se han podido vincular de manera exitosa a esta lógica. El objetivo de este documento no es la formulación de una nueva propuesta de desarrollo, o una política industrial nacional, sino simplemente proporcionar nuevos insumos a este creciente debate, ya que es necesario tomar medidas con respecto a la tendencia creciente de la pobreza, la cual se encuentra íntimamente vinculada a una contracción de la cantidad de pequeños emprendimientos a nivel nacional. Este documento establece dentro de un marco de referencia limitado por el muestreo realizado por el Banco Central de Costa Rica, sectores que tienen intercambios de alto dinamismo en la economía costarricense.

A partir del estudio de los intercambios en estos sectores, se pueden delimitar aquellos polos de alto dinamismo en Costa Rica, y mediante investigaciones futuras, las cuales deben trascender este foro, se pueden identificar los principales actores dentro de estos clusters o conglomerados, y las medidas para modificar la capacidad de apropiación de ciertos conocimientos que pueden no estar transfiriéndose, y que son

necesarios para incrementos en la productividad de manera uniforme en la economía. La liberalización de la economía ha provocado desigualdades, y no es posible descartar la existencia de poder de mercado, sin embargo mientras no se identifiquen aquellos sectores de alta conectividad, no será posible determinar cómo es situación puede afectar otras industrias.

## MÉTODO

El Banco Central de Costa Rica construyó y puso a disposición del público cuatro matrices, dos de ellas con una extensión de 37 x 37 reglones, una de ellas a nivel nacional por sectores, y otra para el uso de las importaciones. Igualmente, esta institución desarrolló dos matrices para el contenido nacional y las importaciones por producto, ambas con una extensión de 77 x 77 reglones. En este documento se pretende identificar la interrelación existente entre sectores económicos, tanto a nivel nacional (conglomerado industrial nacional), así como también los conglomerados internacionales en los cuales participa Costa Rica como país, mediante el uso de la matriz de importaciones de 37 x 37 reglones.

La identificación de conglomerado industrial según la literatura es vasta, en general se recomienda la metodología cualitativa para identificar las interrelaciones entre empresas e industrias para determinar ventajas a nivel competitivo (Porter, 1990, 1998; Acuña y Cordero, 2010). La identificación de los conglomerados industriales según la propuesta de Schuschny (2005), tiene como bases el procedimiento desarrollado por Domínguez y Prado (1995) para determinar las relaciones industriales existentes en el país Vasco, como parte activa de la economía española. Debido a que la matriz elaborada por el Banco Central de Costa Rica no presenta la matriz de Leontief, se construyó la misma, primero mediante la identificación

de la matriz de requerimientos directos, la cual tiene la siguiente forma:

$$A = \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \cdots & \alpha_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \alpha_{n1} & \cdots & \alpha_{nn} \end{pmatrix} \quad \text{(Ecuación 1)}$$

Una vez identificada  $A$ , se procedió a desarrollar la matriz de Leontief, la cual tiene la forma  $B=b_{ij}=(I-A)^{-1}$ . Para el cálculo de  $B$ , se construyó  $A$  con el uso de paquete Excel, posteriormente se le sustrajo éste componente a la matriz identidad, y se obtuvo la matriz  $B$ , sin invertir. Para la inversión de la matriz igualmente se utilizó el paquete Excel. Finalmente, se obtuvo la matriz de contenido de producción intermedia, la cual tiene la siguiente forma:

$$CI = (B - I) * \hat{Y} \quad \text{(Ecuación 2)}$$

En donde:  $B$ =Matriz de Leontief,  $I$ =matriz identidad,  $\hat{Y}$ =vector de demanda final transformado en una matriz diagonal. Una vez realizada la resta, se obtiene la transpuesta, y se le suma para obtener la  $DI = CI + CI'$ . De esta matriz se obtienen los elementos que se encuentran por encima de la media definida por:

$$\overline{DI} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n d_{ij}}{n^2} \text{ con } d_{ij} \in DI \quad \text{Ecuación 3)}$$

Posterior a esta identificación se transforma la matriz en una matriz  $E$  de unos y ceros. Para este procedimiento se utilizó la función "si" de Excel y se utilizaron los siguientes criterios de decisión:

$$e_{ij} = \begin{cases} 1 \text{ si } d_{ij} \geq \overline{DI} \\ 0 \text{ si } d_{ij} < \overline{DI} \end{cases} \quad \text{(Ecuación 4)}$$

A partir de la simetría de  $E$ , se obtienen los sectores que están vinculados entre  $i$  y  $j$ , mediante la identificación de un elemento  $e^{ij}=1$ . A partir de la construcción de esta nueva matriz, se realiza una suma de todas las filas o columnas de  $E$ , y se elimina de la matriz aquella fila y columna que tenga la menor cantidad de vínculos, con lo cual se obtiene una matriz  $(n - 1) \times (n - 1)$ . Una vez realizado el anterior proceso, se obtiene una matriz  $E_{-1}$  a la cual se le vuelve a realizar el anterior proceso, para obtener una nueva matriz  $E_{-2}$ . Finalmente se alcanza una matriz  $E_{-p}$ , la cual consiste con  $(n - p) \times (n - p)$  con un valor de 1. La anterior matriz será el primer conglomerado o cluster identificado. Una vez identificado el grupo de sectores, se retiran de la matriz original  $E$  las columnas y filas relacionadas con este conglomerado, y se vuelve iniciar el proceso, hasta alcanzar los conjuntos o sectores que tienen un valor de 1, los cuales se denominarán como aislados.

Posterior a la identificación de estos conglomerados, se procedió a establecer cuáles de los sectores industriales presentes en la matriz, podrían ser considerados sectores clave. El objetivo de este procedimiento, fue establecer cuáles de estos sectores pertenecen a los conglomerados identificados, y que tanta importancia tienen en la economía los encadenamientos creados por estos sectores; a nivel de encadenamiento hacia atrás como hacia adelante. Para la identificación de los sectores clave, primero fue necesario calcular el encadenamiento hacia atrás mediante el procedimiento desarrollado por Chenery & Watanabe (1958), sin embargo se modifica la propuesta original de encadenamientos directos incluyendo las compras intermedias propuesta por Schuschny (2005). Según este autor es mejor obtener el encadenamiento hacia atrás por sector mediante el cálculo del siguiente vector columna:

$$BL_j = \rightarrow_1 . B . \Delta Y(j) = \left[ \rightarrow_1 . B \right]_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad 1 \leq j \leq n \quad \text{(Ecuación 5)}$$

Es importante indicar que cada uno de los componentes del vector columna  $b_{ij}$  pertenecen a la matriz de Leontief  $B = b_{ij} = (I-A)^{-1}$ . Igualmente para el cálculo del encadenamiento hacia adelante se procedió a calcular el siguiente vector fila utilizando los componentes de la matriz de Leontief:

$$FL_i = \rightarrow_1 \cdot F \cdot \Delta X(i) = \left[ \rightarrow_1 \cdot B \right]_i = \sum_{j=1}^n b_{ij} \quad 1 \leq i \leq n$$

(Ecuación 6)

Una vez delimitados tanto el vector fila como el vector columna que indican el valor agregado de la matriz 37 x 37, se procedió a establecer las medidas de dispersión mediante la propuesta de Rasmussen (1963), quién indica que es necesario reconocer no solo los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, sino que también es necesario normalizar estos encadenamientos como se muestra a continuación:

$$\pi_j = \frac{n \sum_{i=1}^n b_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{i=j}^n b_{ij}} \quad \text{(Ecuación 7)}$$

Una vez calculada la medida de dispersión se procedió a calcular los coeficientes de variación para determinar no solo la dispersión de una manera uniforme, sino también establecer cuál es el grado de dispersión que tiene cada sector sobre el resto. Para estos objetivos se determinó  $\Psi_j$  como se muestra a continuación:

$$\Psi_j = \frac{n}{BL_j} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n \left( b_{ij} - \frac{BL_j}{n} \right)^2} \quad \text{(Ecuación 8)}$$

Una vez calculado el grado de dispersión, finalmente se calculó la sensibilidad de la dispersión, mediante la identificación del siguiente indicador el cual mantiene cierta similitud con la medida de dispersión anteriormente expuesta.

$$\tau_i = \frac{n \sum_{j=1}^n b_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{i=j}^n b_{ij}} \quad \text{(Ecuación 9)}$$

Los anteriores indicadores son agrupados mediante la siguiente tipología propuesta por Schuschny (2005), para identificar sectores clave de tipo A, los cuales este autor argumenta son sectores cuyo incremento en la demanda final de sus propios productos, genera un aumento en la demanda final del resto de sectores de la economía. Igualmente también identifica sectores de tipo B, los cuales tienen un alto encadenamiento hacia adelante y hacia atrás. La tipología propuesta para sectores de tipo A, consiste en identificar sectores con medida de dispersión alta es decir un  $\pi_j$  relativamente alto, o mayor a 1, y un  $\Psi_j$  relativamente bajo o cercano al valor mínimo calculado para la muestra. La tipología propuesta sería la descrita en la tabla 1.

TABLA 1  
IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CLAVE TIPO A

	$\pi_j < 1$	$\pi_j \geq 1$
$\Psi_j \approx \Psi_j$ mínimo	Sectores de bajo arrastre disperso	<b>SECTORES CLAVE**</b>
$\Psi_j \geq \Psi_j$ mínimo	Sectores de bajo arrastre disperso y concentrados	Sectores con arrastre concentrado

Fuente: Schuschny (2005)

Para la identificación la identificación de sectores clave tipo B, se procedió a determinar cuáles de los sectores en la matriz mostraban un comportamiento que los ubicara como de alta dispersión y de alta sensibilidad de dispersión como se muestra en la tabla 2.

TABLA 2  
IDENTIFICACIÓN DE SECTORES CLAVE TIPO B

	$\pi_j < 1$	$\pi_j \geq 1$
$\tau \geq 1$	Sectores estratégicos o receptores	<b>SECTORES CLAVE**</b>
$\tau < 1$	Sectores independientes	Sectores impulsores

Fuente: Schuschny (2005)

En este caso particular no solo se identificaron sectores clave, y su presencia o no en conglomerados industriales identificados, sino que también se identificaron lo que podría ser considerado como sectores estratégicos con una alta sensibilidad de dispersión, es decir aquellos sectores que cambian de manera considerable, ante un cambio en toda la economía. También se mostraron aquellos sectores que pueden ser considerados como impulsores, con una baja sensibilidad de dispersión, pero con un alto poder de dispersión, lo que mostraría aquellos sectores que con un aumento en su propia demanda final, generan un aumento en la demanda final de toda la economía. Ambos tipos de identificación fueron aplicados tanto a la matriz de contenido nacional 37 x 37 reglones proporcionada por el Banco Central, como a la matriz de importaciones de igual número de dimensiones. La matriz de importaciones, proporciona en los vectores de columna, las compras realizadas por sectores nacionales a empresas extranjeras clasificadas las mismas por sectores, en los vectores fila localizadas en el encabezado de este instrumento; así pues la metodología de identificación de conglomerados aplicada a la matriz de importaciones, permite rastrear aquellos sectores nacionales que podrían tener algún tipo de participación en conglomerados internacionales, y los conglomerados internacionales que podrían tener algún tipo de participación en Costa Rica.

## RESULTADOS

### Identificación de conglomerados a nivel nacional

Para la identificación de resultados utilizando matrices de insumo producto, Chenery y Watanabe (1958), es una referencia obligada. Estos autores plantean que el análisis de cambios estructurales a través del tiempo se puede realizar mediante el estudio del cambio en los encadenamientos en el valor agregado. Un análisis similar al realizado en este documento se ha llevado a cabo en ciertas regiones de la economía norteamericana (Sonis, Hewings y Guo, 2007), sin embargo la forma de identificación de conglomerados se realiza mediante el uso de la metodología de Schuschny (2005). La representación gráfica preliminar utilizada en este documento es sumamente sencilla, y muestra los resultados de obtener matrices conformadas por unos y ceros, de acuerdo a la identificación de un promedio el cual fue expuesto en la sección anterior.

El proceso de eliminación queda abierto a los criterios particulares de cada investigador, y en este caso según lo sugerido por Schuschny (2005), debe cumplir con el siguiente criterio:

$$\sum_{i=1}^n d_{ij} + \sum_{j=1}^n d_{ij} \Rightarrow 0, d_{ij} \in \overline{DI} \quad (\text{Ecuación 10})$$

Para la presentación de resultados se procedió a realizar lo que (Sonis, Hewings y Guo, 2007), indican es el procedimiento de cortado, y se mantuvieron los números originales de la clasificación de los sectores originalmente proporcionados por el Banco Central. La presentación de conglomerados mediante el reconocimiento de una matriz  $A_i$  conformada por la cantidad de componentes de número 1, la cual indica la existencia



de relaciones económicas superior a una media particular, también fue ejemplificada por dos vectores fila y columna que indican los sectores identificados como se muestra en la tabla 3.

TABLA 3  
CONGLOMERADO 1, 3 X 3 (EJEMPLO)

1	2	3	
	↑		
$A_1=$	1	1	1
	1	1	1
	1	1	1
			1
			2
			3

Donde los sectores 1, 2 y 3, son los sectores originalmente planteados por la matriz 37 x 37 reglones proporcionada por el banco central para el año 2011. En este caso particular, el sector 1 correspondería al sector agricultura, caza, silvicultura y pesca, el sector 2, sería explotación de minas y canteras, y el sector 3 es productos alimenticios, bebidas y tabaco. Los resultados obtenidos para la matriz de contenido nacional, para el primer conglomerado fueron las que se presentan en la tabla 4.

Es importante denotar que cada subsecuente conglomerado identificado, fue menor que el anterior, con menores sectores identificados. La economía costarricense muestra según estos indicadores, una amplia desconexión entre sectores; por cuanto al final del ejercicio se obtuvo una matriz 24 x 24, con 17 sectores mostrando 0 conexiones. Otro elemento importante a destacar, es que el sector 31, investigación e innovación, presenta 0 encadenamientos con el resto de la economía.

TABLA 4  
CONGLOMERADO 1, 6 X 6 (2011)

	14	15	17	19	20	23	
			↑				
$A_1=$	1	1	1	1	1	1	14
	1	1	1	1	1	1	15
	1	1	1	1	1	1	17
	1	1	1	1	1	1	19
	1	1	1	1	1	1	20
	1	1	1	1	1	1	23

Sectores identificados	
Numeración original	Sector
14	Maquinaria de oficina, contabilidad e informática
15	Maquinaria eléctrica y aparatos n.c.p
17	Instrumentos médicos, ópticos y de precisión
19	Otros equipos de transporte
20	Otros productos manufactureros
23	Comercio al por mayor y al por menor; reparaciones

Fuente: elaboración propia.

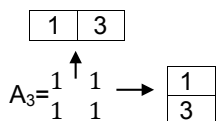
TABLA 5  
CONGLOMERADO 2, 5 X 5 (2011)

	22	25	27	28	32	
			↑			
$A_2=$	1	1	1	1	1	22
	1	1	1	1	1	25
	1	1	1	1	1	27
	1	1	1	1	1	28
	1	1	1	1	1	32

Sectores identificados	
Numeración original	Sector
22	Construcción
25	Transporte y Almacenamiento
27	Finanzas y Seguros
28	Actividades Inmobiliarias
32	Otras actividades empresariales

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 6  
CONGLOMERADO 3, 2 X 2 (2011)



Sectores identificados	
Numeración original	Sector
1	Agricultura, caza, silvicultura y pesca
3	Productos alimenticios, bebidas y tabaco

Fuente: elaboración propia.

Posterior a la identificación expuesta, se procedió a obtener sectores claves tanto A como B, para la economía costarricense en el año 2011. Para este fin se calcularon tres indicadores, dos para el poder de dispersión propuestos como psi ( $\Psi$ ), y  $\pi_i(\pi)$ , ambos para el sector  $j$ , y  $\tau_o(\tau)$ , para el sector  $i$ . A partir de los resultados obtenidos, fue posible clasificar los sectores productivos, según el papel que tienen en la economía, y particularmente, si estos tienen alguna presencia en los conglomerados industriales anteriormente identificados.

TABLA 7  
SECTORES CLAVE TIPO A EN COSTA RICA A NIVEL NACIONAL (2011)

	$\pi_j < 1$	$\pi_j \geq 1$
$\Psi_j \approx \Psi_j$ mínimo (3,66)	-	<b>2,3,10,24,</b>
$\Psi_j \geq \Psi_j$ mínimo (3,66)	1, 4, 7, 9, 11, 12, 14, 17, 19, 20, 21, 25, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37	5,6,8,13,15,16,18, 22,23,26,27,29,31

Numeración original	Sector
2	Explotación de minas y canteras
3	Productos alimenticios, bebidas y tabaco
10	Otros productos minerales no metálicos
24	Hoteles y restaurantes

Fuente: elaboración propia.

Los sectores mostrados como claves tipo A, generan un incremento en la demanda de los demás sectores, ante un incremento en su propia demanda, es por esta razón que cuentan con un alto poder de dispersión y un bajo nivel de concentración. Un valor de psi ( $\Psi_j$ ) alto, indica una alta concentración del sector con respecto a los demás, lo cual quiere decir que tiene poca interacción en la economía. Un sector que adicionalmente presenta poca interacción con la economía, y que adicionalmente tiene poco poder de dispersión es decir un  $\pi_j < 1$ , se le llama un sector de bajo arrastre concentrado. Como se puede observar en la tabla 7, la mayoría de los sectores en la economía presentan esta característica.

Adicionalmente también se pudieron identificar sectores con alta concentración pero con poder de arrastre los cuales se muestra en el cuarto cuadrante abajo a la derecha del cuadro.

Posteriormente se procedió a obtener los sectores clave tipo B, los cuales presentan altos encadenamientos hacia atrás y hacia adelante. Estos sectores se caracterizan por presentar un alto nivel de dispersión y una alta sensibilidad a ese poder de dispersión, es decir tienen un indicador  $\tau_o(\tau)$  y un indicador  $\pi_i(\pi_j)$  relativamente alto (Ver tabla 8).

TABLA 8  
SECTORES CLAVE TIPO B EN COSTA RICA A NIVEL NACIONAL (2011)

	$\pi_j < 1$	$\pi_j \geq 1$
$\tau \geq 1$	1, 21, 25, 28, 32,	3, 6, 22, 23, 26, 27, 29,
$\tau < 1$	4, 7, 9, 11, 12, 14, 17, 20, 30, 33, 34, 35, 36, 37	2, 4, 5, 8, 13, 15, 16, 18, 19, 24, 31,

Numeración original	Sector
3	Productos alimenticios, bebidas y tabaco
6	Papel, pulpa de papel, impresiones y publicaciones
22	Construcción
23	Comercio al por mayor y al por menor, reparaciones
26	Correos y telecomunicaciones
27	Finanzas y Seguros
29	Alquiler de Maquinaria y Equipo

Fuente: elaboración propia.

Según los resultados obtenidos para los sectores clave a nivel nacional, el sector de productos alimenticios, bebidas y tabaco merece especial atención, por cuanto es un sector que es clave tanto A como B, lo cual quiere decir que incrementos en su demanda final, generan un incremento en la demanda final del resto de sectores, así como también, es un sector de alto encadenamiento hacia atrás y hacia adelante. Adicionalmente, según muestra la tabla 9, es el único sector clave tipo A, que se encuentra presente en un conglomerado industrial identificado.

**TABLA 9**  
**SECTORES CLAVE TIPO A Y B QUE PERTENECEN A UN CONGLOMERADO INDUSTRIAL IDENTIFICADO A NIVEL NACIONAL (2011)**

		Sectores identificados						
Sectores clave tipo A	2	3	10	24				
Conglomerado de pertenencia		3						
Sectores clave tipo B		3	6	22	23	26	27	29
Conglomerado de pertenencia		3		2	1		2	

Fuente: Elaboración propia.

Los sectores clave tipo A identificados en Costa Rica, son aquellos relacionados con los minerales producto de industrias extractivas, y hoteles y restaurantes, y aparentemente no cuentan con la posibilidad de generar encadenamiento productivo con el resto de la economía, exceptuando al sector 3. Costa Rica no es productor ni exportador de productos extractivos, por lo tanto no se puede esperar que existan interconexiones productivas de estos sectores con el resto de la economía, sin embargo resulta particularmente interesante; que el sector hoteles y restaurantes, no se encuentre presente en ninguno de los conglomerados identificados<sup>1</sup>.

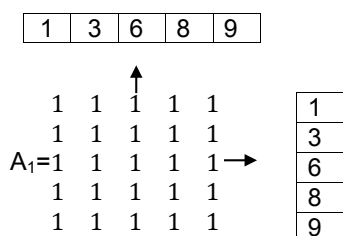
### **Identificación de conglomerados a nivel internacional**

A nivel internacional se procedió de la misma manera, esto con el objetivo de identificar aquellos conglomerados productivos internos que podrían estarse generando a partir de compras que se realizan en el exterior. El ejercicio realizado fue el mismo, sin embargo el ámbito de aplicación fue la matriz de usos de las importaciones proporcionada por el Banco Central de 37 x 37. La matriz de importaciones presenta las compras realizadas en los vectores columna, mientras que las ventas realizadas por cada una de los sectores son indicados en el vector fila del encabezado de la matriz.

1 El turismo y su importancia relativa para Costa Rica ha sido señalado en diversos informes del Estado de la Nación. El sector turismo debería estar representado en el sector hoteles y restaurantes mayoritariamente, sin embargo según la evidencia observada, este sector no cuenta con encadenamientos productivos a nivel nacional, en especial con sectores con los cuales debería tener un intercambio intensivo como productos alimenticios, bebidas y tabaco, correo y telecomunicaciones; y construcción.

A partir de esta información, se identificaron los sectores a nivel internacional en el vector fila, con los cuales interactúan los sectores nacionales en el vector columna. Las importaciones pueden ser identificadas al final de la matriz en la cual se indica el total de usos de las importaciones por los sectores nacionales (Ver tabla 10).

TABLA 10  
**CONGLOMERADO 1, 5 X 5 (2011)**



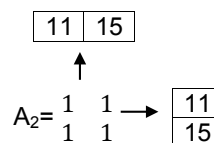
Sectores identificados	
Numeración original	Sector
1	Agricultura, caza, silvicultura y pesca
3	Productos alimenticios, bebidas y tabaco
6	Papel, pulpa de papel, impresiones y publicaciones
8	Químicos y productos químicos
9	Productos de caucho y plásticos

Fuente: elaboración propia.

A nivel internacional destaca la ausencia de todo de tipo de actividades que podrían ser clasificadas como de alto valor agregado. Se puede observar que el sector de alimentos, bebidas y tabaco, papel, impresiones y publicaciones, ambos sectores identificados a nivel nacional en el conglomerado 3, también se encuentran presentes en los conglomerados a nivel internacional, con una mayor interacción con los sectores 6, 8 y 9, lo cual indica que muchas de las actividades que los sectores nacionales no pueden suplir,

tienen que ser satisfechas a nivel internacional. Igualmente sucede con el conglomerado 2 identificado a nivel internacional, en el cual una vez inspeccionados los sectores que lo conforman, se identifica que el sector de metales básicos, tiene conexiones por encima de la media con el sector Maquinaria eléctrica y aparatos n.c.p. y éste a su vez se encuentra vinculado de una u otra forma con el conglomerado 1 a nivel nacional.

TABLA 11  
**CONGLOMERADO 2, 2 X 2 (2011)**



Sectores identificados	
Numeración original	Sector
11	Metales básicos
15	Maquinaria eléctrica y aparatos n.c.p.

Fuente: elaboración propia.

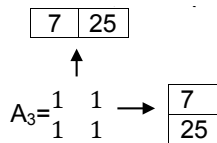
Existen actividades que tanto a nivel nacional como internacional presentan vínculos importantes, por lo tanto esto amerita realizar una indagación más profunda, y determinar productos clave, número de empresas, niveles de concentración de mercado entre otros, es decir estudios de caso a nivel de conglomerado (Porter, 1998).

Los conglomerados internacionales identificados, al mismo tiempo presentan sectores que se repiten a nivel nacional, por lo tanto resulta necesario identificar aquellas empresas o industrias que tengan esta interacción con conglomerados internacionales (Rugman y Verbeke, 2003), esto con el objetivo de determinar cuál es el papel de la industrias costarricenses en estos, y particularmente cómo se puede modificar la presencia del

país en los mismos. Así por ejemplo, tanto a nivel nacional como internacional, se identifica en los conglomerados 2 a nivel nacional, y 3 a nivel internacional, la presencia del sector transporte y almacenamiento.

El reconocimiento de la naturaleza de la industria, y las empresas que la conforman, puede proporcionar resultados relevantes, los cuales pueden ser un insumo para la elaboración de una política pública más acertada, y procesos de evaluación del desempeño a nivel industrial mejor enfocados.

TABLA 12  
CONGLOMERADO 3, 2 X 2 (2011)



Sectores identificados	
Numeración original	Sector
7	Coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear
25	Transporte y almacenamiento

Fuente: elaboración propia.

La identificación de sectores clave a nivel internacional plantea retos adicionales si se desea realizar una indagación a profundidad en otras investigaciones, ya que sería necesaria la identificación de empresas internacionales que venden al mercado costarricense, y debido a que el país tiene una política comercial abierta, cuenta con múltiples socios comerciales. Por otro lado, también surge la interrogante acerca del impacto que tienen las compras de combustibles fósiles en el cálculo de los conglomerados. Particularmente

el sector energía caracteriza al conglomerado 3, y es de suponer que la Refinadora costarricense de Petróleo cuenta con la posibilidad de influir en la demanda final de la economía.

TABLA 13  
SECTORES CLAVE TIPO A EN COSTA RICA A NIVEL INTERNACIONAL (2011)

	$\pi_j < 1$	$\pi_j \geq 1$
$\Psi_j \approx \Psi_j \text{ mínimo (27,53)}$	24,26,27,29,32	23
$\Psi_j \geq \Psi_j \text{ mínimo (27,53)}$	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,25,30,	21

Numeración original	Sector
23	Comercio al por mayor y al por menor, reparaciones

Fuente: elaboración propia.

A nivel internacional solo fue posible identificar sectores clave tipo A, es decir el país tiene una interacción fuerte en conglomerados industriales a nivel internacional, que pueden generar cambios importantes en la demanda final de todos los productos de la economía. A nivel nacional el sector 23 (comercio al por mayor y al por menor, reparaciones), fue clasificado como sector clave B, es decir con alto encadenamiento hacia delante y hacia atrás. Por otro lado, a nivel internacional, este mismo sector resulta clave A, es decir a nivel internacional las compras realizadas del exterior influyen de manera directa sobre la demanda de importaciones de toda la economía.

TABLA 14  
SECTORES CLAVE TIPO B EN COSTA RICA A NIVEL INTERNACIONAL (2011)

	$\pi_j < 1$	$\pi_j \geq 1$
$\tau \geq 1$	6,7,8,9,11,13,25,32	N.d.
$\tau < 1$	1,2,3,4,5,10,12,14,15,16,17,18,19,24,26,27,29,30	21,23

Numeración original	Sector
6	Papel, Pulpa de Papel, Impresiones y Publicaciones
7	Coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear
8	Químicos y productos químicos
9	Productos de caucho y plásticos
11	Metales básicos
13	Maquinaria y equipo n.c.p.
21	Suministro de electricidad, gas y agua
23	Comercio al por mayor y al por menor; reparaciones
25	Transporte y almacenamiento
32	Otras Actividades Empresariales

Fuente: elaboración propia.

No fue posible identificar encadenamientos productivos hacia atrás y hacia delante de manera simultánea a nivel internacional en la economía costarricense mediante el uso de este método. Es necesario repensar esta situación en aras de la formulación de una política económica e industrial. La aplicación de este método indica los sectores que resultan estratégicos a nivel internacional, es decir aquellos sectores que son grandes proveedores de insumos a nivel internacional o que tienen un alto encadenamiento hacia adelante. También fue posible establecer sectores impulsores de la economía, o sectores que tienen un alto encadenamiento hacia atrás. En los casos de los sectores estratégicos, si fue posible establecer su pertenencia a conglomerados identificados a nivel internacional como se muestra en la tabla 15.

TABLA 15  
SECTORES ESTRATÉGICOS QUE PERTENECEN A UN CONGLOMERADO INDUSTRIAL IDENTIFICADO A NIVEL INTERNACIONAL (2011)

	Sectores identificados							
Sectores estratégicos	6	7	8	9	11	13	25	32
Conglomerado de pertenencia	1	3	1	1	2		3	

Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

La discusión de una política industrial a nivel nacional debe sustentarse en evidencia empírica. Con respecto a la información recabada, se puede afirmar con certeza, que mediante esta metodología, existen tres conglomerados industriales a nivel nacional, uno relacionado con la industria manufacturera, en el cual intervienen sectores como Maquinaria de oficina, contabilidad e informática, maquinaria eléctrica y aparatos, instrumentos médicos, comercio y transportes, un segundo conglomerado industrial conformado por el sector construcción y actividades conexas, y finalmente; un tercer conjunto de empresas, el cual podría ser caracterizado como agroindustria. Para el primer conglomerado industrial, se logra detectar que el sector 23, actividades de comercio y reparaciones, como clave tipo de B, es decir tiene un alto encadenamiento hacia delante y hacia atrás, con lo cual, si este sector es clave a nivel nacional, muy probablemente lo será aún más sobre aquellos otros sectores con los que mantiene actividades más frecuentemente, con lo cual se logra caracterizar a este conglomerado como de actividades comerciales mayoritariamente.

Con respecto al segundo conglomerado identificado, existe amplia literatura, y se refiere al sector construcción, y efectivamente los datos indican

que los sectores 22 de construcción, y 27 de finanzas y seguros cuentan con altos encadenamientos hacia delante y hacia atrás, ya que fueron identificados como clave tipo B. Finalmente, el tercer conglomerado a nivel nacional, se encuentra identificado por actividades de agricultura y productos alimenticios, bebidas y tabaco. Particularmente para conglomerado, el cual está conformado por actividades mayoritariamente de industria ligera, el sector de productos alimenticios es tanto clave A, como B, denotando su importancia capital para la economía costarricense. Particularmente para este último conglomerado es necesario ahondar acerca de la cantidad de empresas que lo conforman, su naturaleza y la dinámica particularmente para empresas como las pymes.

A nivel internacional, se identifican tres conglomerados industriales, el primero relacionado muy similar al tercero a nivel nacional, pero con una mayor participación de actividades como productos químicos y caucho. Se denota que los sectores 6, 8 y 9 resultan estratégicos a nivel internacional para Costa Rica, por cuanto son grandes receptores de insumos para la elaboración de productos terminados, y por lo tanto son los de principal influencia dentro del primer conglomerado industrial identificado, a pesar de no haber sido identificados sectores clave de tipo A o B. El segundo conglomerado industrial identificado a este nivel muestra la importancia a nivel internacional, de los productos relacionados con metales y maquinaria eléctrica, y se identifica al primer sector como estratégico para toda la economía, y particularmente para el otro sector con el que tiene interacción, maquinaria eléctrica. Finalmente, se identifica un conglomerado industrial relacionado con transporte y almacenamiento de productos de petróleo.

La formulación de una política industrial con estas condiciones debe tomar en cuenta tres elementos: primero la presencia de los grupos de empresas ya identificados y los núcleos de las mismas

identificados como sectores clave. Segundo, los sectores claves, tanto A como B, tanto aquellos vinculados a conglomerados industriales, como los que no se encuentran vinculados, entre los que destaca a nivel internacional el sector 24, hoteles y restaurantes, a nivel nacional; y el sector 3, comercio y reparaciones a nivel internacional, para generar posibles articulaciones. Finalmente, es necesario el desarrollo de una importante cantidad de sectores que se encuentren en ciernes y que todavía no se encuentran desarrolladas a nivel nacional, y las cuales pueden ser identificadas con números bajos o de cero inclusive en las matrices de insumo-producto.

## REFERENCIAS

- Acuña, M. y Cordero, C. (2010). Cluster Ecoturístico, mercados de competencia imperfecta y desarrollo local en La Fortuna de San Carlos. *ABRA, Revista de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional* 41 (30), 1-40.
- Banco Central de Costa Rica. (2014). *Proyecto de Cambio de Año Base: Elaboración de la Matriz Insumo-Producto 2011*. División Económica (presentación). Recuperado de [http://www.bccr.fi.cr/publicaciones/sector\\_real/Presentacion\\_Matriz\\_Insumo\\_Producto\\_2011.pdf](http://www.bccr.fi.cr/publicaciones/sector_real/Presentacion_Matriz_Insumo_Producto_2011.pdf)
- Chenery, H. B. y Watanabe, T. (1958), Internacional comparison of the structure of production. *Econometrica* 26 (4), 487-521.
- Doeringer, P. y Terkla, D. (1995). Business Strategy and Cross Industry Clusters. *Economic Development Quarterly*, 9 (3), 225-230.
- Domínguez, J.M. y Prado, C. (1995). *Articulación Interna de la Economía Vasca en el periodo 1990-1995*. EUSTAT. Recuperado de: [http://www.eustat.eus/elementos/ele0001200/ti\\_articulacion-interna-de-la-economia-vasca-en-el-periodo-1990-1995/inf0001240\\_c.pdf](http://www.eustat.eus/elementos/ele0001200/ti_articulacion-interna-de-la-economia-vasca-en-el-periodo-1990-1995/inf0001240_c.pdf)
- Estado de la Nación. (2014). *Sinopsis Informe Estado de la Nación*. Recuperado de <http://www.estadonacion.or.cr/20/assets/sinopsis-estado-nacion-20-2014-baja.pdf>.
- Fallas R. y Quesada, F. (2013). El desarrollo regional y sus limitantes: El caso del cantón de Puriscal (Costa Rica). *Revista Nacional de Administración* 4(1), 71-84.

- Govaere, V. y Ruiz, H. (2013). Heterogeneidad y Desigualdad en el Modelo Costarricense: Las tres mejores prácticas latinoamericana de Fomento Fiscal a la Inversión Privada en I+D+i. *Revista Nacional de Administración* 4(1), 7-26.
- Kosacoff, B. y Ramos, A. (1999). El debate sobre la política industrial. *Comisión Económica para América Latina* 68, 35-60.
- Marshall, A. (1920). *Principles of Economics* (8a ed.). London: Macmillan.
- Piketty, T. (2014). *El capital en el siglo XXI* (1ª ed.). Santiago, Chile: Fondo de Cultura Económica.
- Porter, M. E. (1990). La ventaja competitiva de las naciones. *Harvard Business Review (América Latina)* 85 (11), 69-95.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review* 76 (6), 77-90.
- Ramos, J. (1999). Una Estrategia de Desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los Recursos Naturales ¿Una estrategia prometedora? Recuperado de: <http://www.cepal.org/ddpeudit/proy/clusters/JRamos.pdf>
- Rasmussen, P. N. (1963), *Relaciones intersectoriales*. Madrid: Editorial Aguilar.
- Rugman, A. y Verbeke, A. (2003). Multinational Enterprises and Clusters: An Organizing Framework. *Management International Review*, 3/edición especial, 151-169.
- Sánchez, M.V. (2009). Apertura Comercial y Pobreza en Centroamérica: Logros y desafíos. *Comisión Económica para América Latina* 98, 67-85.
- Schuschny, A.R. (2005). Tópicos sobre el modelo de insumo-producto: teoría y aplicaciones. *Serie de Estudios Estadísticos y Prospectivos de la Comisión Económica para América Latina* 37,1-96.
- Sonis M., Heuwings G. y Guo, D. (2007). Industrial Clusters in the Input-Output System. Recuperado de: [http://www.researchgate.net/profile/Geoffrey\\_Hewings/publication/228452785\\_Industrial\\_Clusters\\_in\\_the\\_InputOutput\\_Economic\\_System/links/0912f507e137103145000000.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Geoffrey_Hewings/publication/228452785_Industrial_Clusters_in_the_InputOutput_Economic_System/links/0912f507e137103145000000.pdf).

Recibido: 27 de febrero de 2015

Aceptado: 2 de abril de 2015