



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

iice
Instituto de Investigaciones en
Ciencias Económicas

DOCUMENTO DE TRABAJO

DT_005_2010

COMPETITIVIDAD, ESPECIALIZACIÓN Y MERCADO LABORAL EN EL CANTÓN DE PÉREZ ZELEDÓN: UN ANÁLISIS DE ECONOMÍA REGIONAL

Rafael Arias Ramírez, Ph.D.
Lic. Leonardo Sánchez Hernández

COMPETITIVIDAD, ESPECIALIZACIÓN Y MERCADO LABORAL EN EL CANTÓN DE PÉREZ ZELEDÓN: UN ANÁLISIS DE ECONOMÍA REGIONAL

*Rafael Arias Ramírez, Ph.D.
Lic. Leonardo Sánchez Hernández*

RESUMEN

El artículo que aquí presentamos es resultado del estudio de caso de la economía local de Pérez Zeledón y forma parte de la investigación que en economía regional hemos venido realizando en el Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE) desde el año 2005. En este estudio aplicamos una serie de instrumentos técnicos, propios de la economía regional, para identificar los grados de especialización y competitividad de la economía de Pérez Zeledón, utilizando coeficientes de localización. Para el análisis del mercado laboral se hizo uso del modelo *Shift-Share*, el cual permite determinar el cambio en la participación del empleo espacialmente modificado y descomponer el crecimiento del empleo en cuatro efectos: el efecto nacional, el efecto sectorial, el efecto regional o competitivo y el efecto "locacional".

PALABRAS CLAVE: Competitividad, Especialización, Mercado Laboral, Coeficiente de Localización, Dependencia Espacial, Economía Regional.

ABSTRACT

This article that we present results from the case study on the local economy of Pérez Zeledón and it is part of the research program in regional economics that we have been conducting at the Institute for Economic Research (IICE) since the year 2005. In this study we applied a series of instruments for the analysis in regional economics to identify levels of specialization and competitiveness of the economy of Pérez Zeledón by using coefficients of localization. Regarding the analysis of the labor market we applied the *Shift Share* model, which allows determining change in the participation of employment spatially modified and dividing employment growth in four effects: the national effect, the sectorial effect, the regional effect and the location effect.

KEY WORDS: Competitiveness, Specialization, Labor Market, Coefficient of Location, Spatial Dependence, Regional Economics.

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Introducción | 4 |
| 1. Generalidades del cantón de Pérez Zeledón | 4 |
| 2. Aspectos Teóricos y Metodológicos | 5 |
| 2.1 Coeficientes de Localización Económica | 5 |
| 2.2 Análisis shift-share y dependencia espacial. | 8 |
| 2.2.1 Análisis Shift Share Clásico (MC) | 8 |
| 2.2.2 Críticas al modelo Shift-Share | 10 |
| 2.2.3 Modelo Esteban-Marquillas (ME-M): Introducción del empleo homotético | 12 |
| 2.2.4 Matriz de Pesos Espaciales y Autocorrelación Espacial | 13 |
| 2.2.5 Shift-Share Espacialmente Modificado (MME) | 15 |
| 3. Aplicación del modelo de coeficientes de Localización Económica y Shift Share a las subregiones de Costa Rica | 17 |
| 3.1 Unidad de estudio | 17 |
| 3.2 Bases de datos consultadas | 17 |
| 3.3 Limitaciones de las bases de datos | 17 |
| 3.4 Soluciones | 18 |
| 3.5 Metodología para estimar la matriz de pesos espaciales utilizada para las variantes del modelo Shift-Share | 19 |
| 3.6 Estimación de la I de Moran para Costa Rica | 23 |
| 4. Principales resultados del modelo de coeficientes de localización económica. | 26 |
| 4.1 Perfil económico de Pérez Zeledón | 27 |
| 5. Principales resultados del modelo: Cambio en la participación del empleo (Shift-Share) espacialmente modificado. | 32 |
| 5.1 Subregión San Isidro: Descomposición del Efecto Locacional | 33 |
| 5.1 Análisis subregional comparativo | 34 |
| 12 Conclusiones | 37 |
| Bibliografía | 39 |

Introducción

Este trabajo de investigación tiene como objetivo principal identificar la estructura y dinámica productivas de Pérez Zeledón (subregión San Isidro) y facilitar así el diseño y aplicación de políticas públicas y privadas, tanto a nivel local como nacional, para el desarrollo del cantón, tomando en consideración sus propias particularidades. Para ello se realiza un análisis de las características de localización de las actividades económicas generadoras de empleo de esta subregión, así como el grado de especialización productiva y las ventajas competitivas de las distintas actividades que se desarrollan en la misma.

El estudio se realiza para el periodo comprendido entre mediados de los ochenta y principios de la presente década. Primero, se estiman los coeficientes de localización industrial para el cantón, con el propósito de localizar las principales actividades económicas que se desarrollan en Pérez Zeledón. Luego se hace un análisis de ventajas competitivas por actividades económicas en esta subregión comparada con las otras subregiones del país.

Posteriormente, se analiza el cambio en la participación del empleo en el cantón de Pérez Zeledón, mediante el análisis *Shift Share* espacialmente modificado, lo cual permite identificar en cuales actividades económicas el cantón presenta ventajas competitivas y grados de especialización.

1. Generalidades del cantón de Pérez Zeledón

El cantón de Pérez Zeledón es una zona de colonización relativamente reciente y rápida, ocurrida en los últimos 70 años que lo enfrentó pronto a los límites físicos y ambientales de una zona muy montañosa, de altas pendientes y precipitaciones.

San Isidro del General, es la principal ciudad de Pérez Zeledón, la cual a su vez es la capital de la Región Brunca. Esta concentra la mayoría de oficinas regionales del gobierno central y del sector privado aunque está algo alejada de los núcleos urbanos de los otros cinco cantones. De acuerdo con el censo del 2000, la población de toda la región alcanza casi los 300 mil habitantes y Pérez Zeledón representa más del 40% del total regional.

El distrito de San Isidro del General es una de las ciudades más importantes del país, no solo por ser el centro principal de la subregión que lleva el mismo nombre, sino, por presentar grandes potenciales comerciales. No obstante, aspectos como la topografía y el sistema radial de carreteras significan un aislamiento relativo que limita su desarrollo sobre todo cuando se compara con otras ciudades intermedias o centros de aglomeración de otras subregiones.

La variabilidad climática que presenta este cantón, posibilita la producción de una cantidad importante de productos agrícolas con necesidades ambientales muy diferentes. Sin embargo, las actividades económicas del cantón, se han concentrado tradicionalmente en los cultivos de café y caña de azúcar. En los últimos años en las partes planas del cantón estos cultivos han sido sustituidos por el cultivo de la piña, que ha generado empleo pero no pequeña propiedad o pequeños empresarios.

La economía del cantón de Pérez Zeledón presenta una escasa diversificación de sus actividades productivas, lo cual ha limitado las posibilidades de desarrollo para sus habitantes y un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y humanos con los que cuenta. Para alcanzar lo anterior se requiere, además de reconocer los recursos naturales y humanos existentes, identificar, localizar y promover las actividades económicas en las que el territorio cuenta con potencial, para mejorar la especialización y competitividad de su economía.

Aspectos como la seria crisis de los precios del café y la presencia previa de emigrantes de Pérez Zeledón en Estados Unidos son dos factores importantes en el gran aumento de la emigración a ese país. Sin embargo, no se puede dejar de lado, la importancia que tiene en ese fenómeno el agotamiento de la frontera agrícola en las montañas del cantón, la degradación de los recursos naturales en la misma zona y las dificultades para que los pobladores rurales puedan sobrevivir como empresarios independientes. Esto último se debe ligar también con el espíritu emprendedor de muchos de los habitantes del cantón, hijos y nietos de colonizadores.

Este cantón se ha convertido en el principal centro de aglomeración y desarrollo de la región Brunca. Esta región se caracteriza por ser una de las regiones con menor desarrollo relativo comparada con las demás regiones que conforman el territorio nacional. Los bajos indicadores socioeconómicos y una estructura productiva con escasos encadenamientos productivos y generación de empleo más calificado, son factores a tomar en consideración en el diseño e implementación de políticas públicas que puedan contribuir con un mayor desarrollo para la región. Este estudio para la subregión de San Isidro puede contribuir con resultados e información relevantes para la toma de decisiones a nivel subregional y regional para enfrentar los retos de mejorar la capacidad productiva y la generación de mayores oportunidades para el desarrollo humano de las distintas regiones y subregiones del país.

2. Aspectos Teóricos y Metodológicos

2.1 Coeficientes de Localización Económica

El estudio de los coeficientes de localización industrial, como genéricamente se le conoce, se inicia con la obra de Alfred Weber, pionero en sentar las bases de la teoría de la localización industrial e introducir el concepto de economía de aglomeración, y se desarrolla rápidamente en los años 50. A partir de entonces, podría decirse que los ulteriores aportes a esta metodología, que pretende establecer la sustentación de una región geográfica a partir de aquellas actividades económicas que proveen el empleo y el ingreso básico sobre las cuales se desarrolla el resto de la economía, sufrieron una complejidad creciente y resultaron en nuevos enfoques, aunque manteniendo casi inalterable la premisa básica.

Los estudios de Walter Isard (1960) en materia de análisis regional vinieron a dar sustento teórico al factor localización en las decisiones de los agentes económicos. Su análisis parte desde la perspectiva clásica de la sustitución para abordar aspectos cada vez más complejos de la economía espacial. Es por ello que Isard ha quedado como el especialista

que realiza aportes sustanciales a la teoría de la localización, toda vez que buena parte de las contribuciones posteriores se han basado en sus trabajos.

El estudio de los coeficientes de localización industrial, en resumen, establece que el crecimiento sostenible de un ámbito geográfico se basa en aquellas actividades que proporcionan el empleo y el ingreso sobre los cuales se apoya el resto de la economía.

Siguiendo a Kass (1973, 429-430), el coeficiente de localización para una industria se puede definir como la razón de la proporción de la fuerza laboral dedicada a una industria entre la correspondiente proporción de la fuerza laboral nacional. Es decir, los coeficientes de localización para los grupos industriales indican la cantidad relativa de actividad en cada grupo.

El cociente de localización del empleo para una industria i en una región r puede ser expresada como:

$$q_{i,r} = \frac{\left(\frac{e_{i,r}}{E_r} \right)}{\left(\frac{e_{i,T}}{E_T} \right)}$$

Donde:

$e_{i,r}$ es el empleo en la industria i en la región r

$e_{i,T}$ es el empleo total en la economía nacional

E_r es el empleo en la región r

E_T es el empleo total en la economía nacional.

El valor del cociente expresa la relación entre la participación del sector " i " en la región " r " y la participación del mismo sector en el total tomado como patrón de referencia y se utiliza, por tanto, como medida relativa de concentración del empleo interregional.

Los valores o rangos que puede adoptar este cociente se comportan de la siguiente forma:

- $q_{ir} = 1$: cuando el tamaño relativo del sector i en la región r es idéntico al tamaño relativo del mismo sector en todo el país o en el patrón tomado como referencia. (No hay concentración en esta actividad).
- $q_{ir} < 1$: cuando el tamaño relativo del sector i en la región r es menor al tamaño relativo del mismo sector en todo el país o en el patrón tomado como referencia. (Tampoco hay concentración en esta actividad).
- $q_{ir} > 1$: cuando el tamaño relativo del sector i en la región r es mayor al tamaño relativo del mismo sector en todo el país o en el patrón tomado como referencia. En este caso se trata de una concentración del empleo regional en esta actividad.

Gilmer, Keil y Mack (1989, 218), consideran que el fundamento racional principal del cociente de localización es que una localidad es autosuficiente en una actividad económica cuando el coeficiente es igual a 1. Si para una industria específica el

coeficiente es mayor que la unidad, se dice que la comunidad será un exportador neto de esos bienes y/o servicios y estos se encontrarán dentro del perfil industrial de la comunidad (Duncan et al. 1960, 199-211; como se cita en Kass, 1973, 429).

De acuerdo con Miller, Gibson y Wright (1991, 65), el cociente de localización (o razón de autosuficiencia) es una técnica que ha sido ampliamente utilizada por investigadores en el campo de la geografía económica y en la economía regional desde la década de los cuarenta. Nelson, Drummond y Sawicki (1994, 33), afirman que este es un análisis que destaca por su gran simplicidad y por su habilidad para describir la intensidad relativa de los cambios en la actividad industrial de una forma fácil de entender.

Para Kass (1973), los patrones y distribución de las actividades económicas varían de una comunidad a otra. Esto, unido a la simplicidad del método, ha implicado que los coeficientes de localización hayan sido frecuentemente utilizados (a veces inapropiadamente) como un método breve para estimar los multiplicadores de la base económica.

Esta técnica, sin embargo, presenta limitaciones que deben tomarse en cuenta. Una debilidad ha sido analizada por Gibson y Worden (1981), quienes encontraron que la metodología del cociente de localización es en algunos casos carente de utilidad. Conclusión a la que llegan luego de contrastar con los resultados obtenidos en un enfoque-encuesta (valores verdaderos) con los obtenidos mediante el cociente de localización. Sus resultados revelan que en la mayoría de los casos el multiplicador derivado del cociente de localización exagera el verdadero multiplicador, al menos cuando estudiaron comunidades pequeñas. Por otro lado, Miller et al. (1991, 65), afirman que "hay evidencia que sugiere que el coeficiente de localización produce mejores resultados en regiones grandes de estudio."

Además de las limitaciones mencionadas anteriormente, el estudio de coeficientes de localización industrial está sometido a una serie de supuestos que llevan implícitos un esquema de economía de mercado sobre el cual giran otras consideraciones teóricas, por ejemplo, polos de desarrollo o polos de atracción de flujos económicos, que generan radios de entendimiento de la estructura y del desarrollo subregional. Dichos supuestos pueden resumirse de la siguiente manera:

- 1) Los patrones y los hábitos de consumo de la subregión que se analiza son similares a los de nivel nacional
- 2) La totalidad de la demanda de la subregión es satisfecha por la oferta que se produce en esa subregión
- 3) La productividad de los factores de producción (tierra, trabajo y capital) en dicha subregión es similar a la productividad de los mismos a nivel nacional
- 4) La tecnología empleada en el nivel subregional es similar a la empleada en el nivel nacional.

2.2 Análisis *shift-share* y dependencia espacial.

El análisis *shift-share* es una importante herramienta utilizada en economía regional para medir los componentes del crecimiento regional. Según Herzog y Olsen (1977, 441), esta técnica creada a inicios de la década de los sesenta se utilizó como una herramienta analítica. Posteriormente, gracias a transformaciones en el modelo original, esta sería incorporada y ampliamente utilizada en el campo de la economía regional. Dunn (1960, como se cita en Mayor y López, 2005, 865), afirma que el principal objetivo de esta técnica es la posibilidad de cuantificar los cambios o sesgos geográficos en la actividad económica.

Su popularidad se debe, fundamentalmente, a su considerable potencial analítico y a los pocos requerimientos estadísticos exigidos para su utilización. Únicamente, se considera la evolución de una variable entre dos instantes de tiempo en unidades geográficas diferentes, con la que se obtiene tres elementos: el efecto nacional, el efecto estructural y el efecto regional. Siguiendo a Berzeg (1978, como se cita en Mayor y López, 2002, 3), desde un punto de vista teórico, el análisis *shift-share* asocia el nivel de desarrollo de la región con la composición sectorial. Dado que regiones menos desarrolladas tienen una alta dependencia del sector primario, y las más desarrolladas se encuentran especializadas en servicios.

No obstante, existen fuertes críticas sobre el esquema básico. Entre ellas se encuentra la que plantea que el modelo clásico no elimina la interdependencia entre los diferentes efectos de la misma estructura industrial y por otro lado considera a las unidades geográficas o espaciales como independientes unas de otras.

Dado lo anterior se hace necesario introducir modificaciones al esquema básico. La primera modificación es la introducción del concepto de empleo homotético propuesta por Esteban-Marquillas (1972) que elimina la interdependencia de los efectos que dependen de la misma estructura industrial. Asimismo, se introducen las matrices de pesos espaciales que soluciona el problema de la dependencia espacial.

La siguiente sección se compone de seis componentes. La primera se refiere al esquema clásico del *shift-share*; en la segunda se introduce el concepto de empleo homotético atribuido a Esteban-Marquillas; la tercera trata de aspectos relacionados a la existencia de autocorrelación espacial y a la introducción de matrices de pesos espaciales; la cuarta al *shift-share* Espacialmente Modificado; en la última se presentan y comparan los resultados obtenidos en los modelos anteriores.

2.2.1 Análisis *Shift Share* Clásico (MC)

Se puede denotar por E_{ij} la magnitud del empleo correspondiente a la rama de actividad i (donde $i = 1, \dots, S$) en la subregión j (donde $j=1, \dots, R$) en el periodo inicial y E'_{ij} el valor correspondiente de la misma variable en el periodo final. El cambio en el empleo se puede expresar como:

$$\Delta E_{ij} = E'_{ij} - E_{ij} = E_{ij}r + E_{ij}(r_i - r) + E_{ij}(r_{ij} - r_i) \quad (1)$$

Donde:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R (E'_{ij} - E_{ij})}{\sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R (E_{ij})} \quad (2)$$

es la tasa de crecimiento del empleo a nivel nacional.

$$r_i = \frac{\sum_{j=1}^R (E'_{ij} - E_{ij})}{\sum_{j=1}^R (E_{ij})} \quad (3)$$

es la tasa de crecimiento del sector o rama de actividad i.

$$r_{ij} = \frac{E'_{ij} - E_{ij}}{E_{ij}} \quad (4)$$

es la tasa de crecimiento del empleo en la subregión j con respecto al sector i

Seguindo a Mayor y López (s.f., 4), la ecuación (1) se descompone en: efecto nacional

$EN_{ij} = E_{ij}r$ que consiste en la inercia que supone crecer al mismo ritmo que el país; el

efecto sectorial mezcla industrial (industria-mix) $ES_{ij} = E_{ij}(r_i - r)$ que recoge la influencia sobre el crecimiento de la especialización de la actividad productiva en sectores con tasas de crecimiento por encima o por debajo de la media – es decir el efecto será positivo en

todas las regiones si el empleo en el sector i crece más rápido que el empleo total ($r_i > r$)

–, y el efecto regional o competitivo $ER_{ij} = E_{ij}(r_{ij} - r_i)$ que toma en cuenta el dinamismo que presenta un sector en una región en comparación con el dinamismo de ese mismo sector a nivel nacional. Este será positivo si el crecimiento en el empleo regional en ese

sector es más rápido que el crecimiento en ese mismo sector a nivel nacional ($r_{ij} > r_i$).

Keil (1992, 471) destaca tres propiedades del modelo

- 1) $\sum_{i=1}^S (E'_{ij} - E_{ij})$ corresponde al crecimiento del empleo en la i-ésima rama de actividad; luego, $\sum_{j=1}^R (E'_{ij} - E_{ij})$ es el crecimiento del empleo en la j-ésima subregión, tal que $\sum_{j=1}^R \sum_{i=1}^S (E'_{ij} - E_{ij})$ es el crecimiento del empleo en la economía de referencia (en este caso Costa Rica).

2) Cuando se suman los efectos regionales en j el resultado es

$$\sum_{j=1}^R ER_{ij} = \sum_{j=1}^R E_{ij} (r_{ij} - r_i) = 0$$

cero, por lo que ER_{ij} representa los cambios en el empleo en respuesta a ventajas comparativas.

3) Cuando se suman todas las ramas de actividad por componente del esquema

$$EN_j = \sum_{i=1}^S EN_{ij} \quad ES_j = \sum_{i=1}^S ES_{ij} \quad ER_j = \sum_{i=1}^S ER_{ij}$$

básico del *shift-share*, es decir

, estas explicaran parte del crecimiento pero a un nivel regional o subregional j . Siguiendo a Polèse (1998, 391-392) estos efectos agregados pueden ser

interpretados de la siguiente forma: el efecto nacional a nivel regional EN_j mide el crecimiento que hubiera tenido la región si hubiera crecido al mismo ritmo que el

país en su conjunto. En segundo lugar, el efecto estructural ES_j brinda el crecimiento que hubiera tenido la región tomando en cuenta su estructura empleo

inicial. Por último el efecto regional ER_j capta los demás factores que hubieran podido contribuir a un crecimiento superior o inferior a la media nacional, tales como desplazamientos de actividades económicas de una región a otra. Esta última propiedad permite interpretar algunos resultados a nivel regional, pero deja de lado la especificidad por rama de actividad.

2.2.2 Críticas al modelo Shift-Share

El modelo *shift-share* clásico supone implícitamente un conjunto de hipótesis que han sido discutidas con frecuencia. Dinc, Haynes y Qiangsheng (1998) señalan las siguientes:

- 1) La tecnología regional es semejante a la nacional
- 2) La mano de obra regional es tan productiva como la nacional
- 3) Las características regionales de la demanda son similares a la media nacional
- 4) No existe comercio internacional o interregional.

Igualmente, se han discutido problemas conceptuales, como el de ausencia de fundamentación teórica o la existencia de problemas de agregación espacial o sectorial o de capacidad predictiva (Richardson, 1978). Brown (1969) realizó la primera contrastación del poder predictivo de la técnica comparándola con otras técnicas mediante el cálculo de los coeficientes de la desigualdad de Theil para la diferencia entre el valor predicho y los reales, concluyendo sobre la inestabilidad del efecto competitivo o regional para las industrias.

Por su parte, Richardson (1978), en un conocido artículo de revisión sobre el estado del análisis regional, fue muy crítico con la técnica, y señaló que los beneficios de la misma eran aparentes, pues es un método que solamente ordena los datos estadísticos, sin valor explicativo. Los argumentos de Richardson fueron contestados por Fothergill y Gudgin (1979).

La primera crítica se refería al problema de obtener resultados distintos según el nivel de desagregación que se emplee. Fothergill et al. (1979) explican que este es un efecto normal, que responde a los problemas asociados con la agregación de unidades en clases. Siempre que sea posible es conveniente comparar “iguales con iguales.” Para estos autores, es posible que los valores tienda a un valor estable con la desagregación. Sin embargo, las diferencias encontradas han sido menores, y dependen especialmente de las diferentes tasas de crecimiento de cada una de las ramas agrupadas en una “industria” y de la concentración espacial de esas ramas (Badia Roig, 2005).

La segunda crítica se refiere a la elección de pesos, es decir, dado que la estructura industrial de la región va variando a lo largo del tiempo, se trata de determinar si se toma como punto de partida la estructura del primer año examinado, la del último año o una combinación lineal de ambos. Fothergill et al. (1979) señalan que este problema no se presenta normalmente con un grado de importancia tal que inhabilite las conclusiones obtenidas en el análisis.

En tercer lugar, critican la inestabilidad del efecto diferencial o competitivo. Este efecto, siguiendo a Badia Roig (2005, 152) no muestra un patrón consistente a lo largo del tiempo, y según Richardson (1978) esto hace que el análisis no sea una buena herramienta de proyección. Sin embargo, Fothergill et al. (1979) cree que esto no se debe a la técnica, sino a lo que ocurre en la práctica, y que la técnica se limita a reflejar.

La cuarta crítica, siguiendo a Badia Roig (2005, 153) se refiere a la subestimación de la influencia de la estructura industrial. Un cambio en una industria puede afectar otras industrias por medio de los multiplicadores y las relaciones que existen entre ellas. Todo cambio en el componente estructural debería tener efectos multiplicadores, que se dejarían sentir en otras industrias y servicios a través de las relaciones inter industriales y los cambios en el consumo (consumidores y gastos del gobierno). Fothergill et al. (2005) reconocen ese efecto, pero afirman que su magnitud depende de la del multiplicador y del componente estructural

Dinc et al. (1998), como se cita en Badia Roig (2005, 153) “señalaron que una crítica importante se deriva de que el crecimiento resultante del las relaciones inter industriales y efectos secundarios del multiplicador se aíslan explícitamente y se hallan incluidos en el componente competitividad regional, siendo que debería contar en la de componente de composición industrial.” Estos dos efectos combinados causan un problema de asimetría cuando se comparan dos regiones con períodos base distintos. Entonces, los efectos no son estadísticamente independientes uno de otro.

Por último, se criticó que el análisis *shift-share* es meramente descriptivo, y no permite determinar la capacidad de una región para retener o atraer a las industrias en crecimiento (Badia Roig 2005,154). En este sentido, el análisis debe completarse con hipótesis adicionales de investigación que expliquen la dinámica de la atracción empresarial industrial.

2.2.3 Modelo Esteban-Marquillas (ME-M): Introducción del empleo homotético

El empleo homotético en el sector i de la región j se define como “el empleo que el sector i de la región j podría tener si la estructura del empleo en tal región fuera igual a la estructura nacional” (Esteban-Marquillas, 1972, 251). La incorporación del empleo homotético en el esquema básico del *shift-share* permite eliminar la interrelación entre el efecto sectorial y el regional. Ya que permite obtener un efecto competitivo libre de esta interdependencia.

El empleo homotético se denota como:

$$E_{ij}^* = \sum_{i=1}^S E_{ij} \frac{\sum_{j=1}^R E_{ij}}{\sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R E_{ij}} = \frac{\sum_{i=1}^S E_{ij}}{\sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R E_{ij}} \sum_{j=1}^R E_{ij}$$

(5)

Cuando se introduce la ecuación (5) en la identidad *shift-share* (1) se obtiene la siguiente ecuación:

$$E'_{ij} - E_{ij} = \Delta E_{ij} = E_{ij}r + E_{ij}(r_i - r) + E_{ij}^*(r_{ij} - r_i) + (E_{ij} - E_{ij}^*)(r_{ij} - r_i)$$

(6)

En la ecuación (6) el efecto regional del análisis clásico se descompone en dos partes; $E_{ij}^*(r_{ij} - r_i)$ representa el efecto competitivo neto (ECN), el cual mide la ventaja/desventaja competitiva de la región j con respecto al sector i de la nación. Por otro lado, $(E_{ij} - E_{ij}^*)(r_{ij} - r_i)$ es denominado efecto locacional (EL) y toma en cuenta el grado de especialización de la región j en la producción del sector i ¹.

En el Modelo *Shift-Share* de Esteban Marquillas (M E-M), se tiene que por construcción no hay diferencias en el signo del efecto competitivo en relación con el análisis clásico; ya que se las tasas de crecimiento no se ven modificadas $(r_{ij} - r_i)$. No pasa lo mismo con la magnitud del efecto ya que la variable empleo E_{ij} es sustituido por el empleo homotético E_{ij}^* (subregión posee misma estructura de empleo que el país). En cuanto al efecto locacional, se pueden presentar cuatro posibles resultados (Herzog y Olsen 2001, 445)

¹ Esta relación se deriva del hecho de que el empleo homotético puede ser expresado en términos de cociente de localización, $E_{ij}^* = \frac{E_{ij}}{CL_{ij}}$.

dependiendo del signo del componente especialización $(E_{ij} - E_{ij}^*)$ y al signo del componente competitividad $(r_{ij} - r_i)$, los cuales se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Modelo Shift-Share Esteban-Marquillas: Posibles resultado del efecto locacional.

| | <u>EFEECTO LOCACIONAL (EL)</u> | <u>ESPECIALIZACIÓN ($E_{ij} - E_{ij}^*$)</u> | <u>COMPETITIVIDAD ($r_{ij} - r_i$)</u> |
|--|---|--|--|
| 1 Desventaja Competitiva, Especialización | - | ± | - |
| 2 Desventaja Competitiva, Sin Especialización | ± | - | - |
| 3 Ventaja Competitiva, Sin Especialización | - | - | ± |
| 4 Ventaja Competitiva, Especialización | ± | ± | ± |

Fuente: Herzog & Olsen, 2001.

El efecto locacional muestra si una región se especializa, $(E_{ij} - E_{ij}^*) > 0$, en aquellos sectores donde disfruta de ventaja competitiva $(r_{ij} - r_i) > 0$. Además, el elemento competitividad $(r_{ij} - r_i)$ del efecto locacional es el mismo del efecto competitivo neto, por lo que es de esperar que este componente tenga el mismo signo que el efecto competitivo neto. No obstante la introducción del empleo homotético soluciona únicamente el problema de la interdependencia de los efectos y no la interdependencia espacial, para ello se hace necesario la introducción de la matriz de pesos espaciales.

2.2.4 Matriz de Pesos Espaciales y Autocorrelación Espacial

Como se mencionó anteriormente, el análisis clásico considera a las unidades de análisis (subregiones) como realidades independientes. Este supuesto entra en contradicción con la ley de geografía de Tobler la cual afirma que “todo está relacionado con todo, siendo esta relación más fuerte en aquellas cosas que se encuentran más cerca” (Toral 2001, 101). Mayor y López (2005, 7) afirman que una región no debe ser considerada una realidad aislada de los territorios que la rodean, sino que la estructura económica de cada unidad espacial dependerá en mayor medida de aquellas regiones consideradas “vecinas”. Lo cual supone la existencia de un cierto grado de autocorrelación espacial.

De acuerdo a Cliff y Ord la autocorrelación espacial es la “característica según la cual la presencia de una determinada cantidad o calidad de la variable estudiada en un determinada zona o región haga más o menos probable su presencia en las zonas o regiones vecinas” (1973, como se cita en Toral, 2001, 101). En nuestro caso un test de autocorrelación, como el Índice de Moran (I) permite verificar si el empleo observado en una subregión j es independiente de los valores del empleo observado en las subregiones vecinas.

Una matriz de contigüidad se puede construir utilizando diferentes criterios. Para el cálculo de la I de Moran se utiliza una matriz booleana W basada en criterios de adyacencia. Tal que el valor de w_{ij} es 1 cuando dos subregiones comparten una frontera común, y cero en caso contrario. Los elementos de la diagonal principal son nulos.

$$W = \begin{bmatrix} 0 & w_{12} & \cdot & w_{1N} \\ w_{21} & 0 & \cdot & w_{2N} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_{N1} & w_{N2} & \cdot & 0 \end{bmatrix}$$

La I de Moran para un año t viene dada por:

$$I_t = \frac{n}{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n W_{jk}} * \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n W_{jk} (x_{jt} - \bar{x}_t)(x_{kt} - \bar{x}_t)}{\sum_{j=1}^n (x_{jt} - \bar{x}_t)^2} \quad (7)$$

Donde:

$$\bar{x}_t = \frac{\sum_{j=1}^n x_{jt}}{n} \quad (8)$$

es la media del logaritmo natural (neperiano) del empleo x_{it} en la subregión i. Y W_{jk} es la matriz binaria de contigüidad.

La interpretación del Índice de Morán es análoga a un coeficiente de correlación convencional, ya que su numerador se interpreta como la covarianza en unidades espaciales contiguas y su valor oscila entre -1 (cuando existe una fuerte correlación negativa) y 1 (cuando existe una fuerte correlación positiva).

Con la finalidad de determinar la significancia estadística de la I de Moran se calcula un estadístico z (0,1) bajo el supuesto de aleatoriedad en el cálculo del primer y segundo momento de la I de Moran. La normalidad de este estadístico “depende del número de vínculos considerados y de cómo están conectados, es decir, de la estructura de la matriz de pesos espaciales, de forma que con 20 localizaciones puede asumirse normalidad” (Mayor y López 2005, 16).

La varianza de la I de moran viene dada por:

$$Var_N(I) = \left(\frac{1}{S_0^2(n^2-1)} (n^2S_1 - nS_2 - 3S_0^2) \right) - E_N(I)^2 \quad (9)$$

Donde:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} \quad (10)$$

es la suma de la matriz de pesos espaciales.

$$\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (W_{ij} + W_{ji})^2}{2} \quad (11)$$

$$S_2 = \sum_{i=1}^n (W_i + W_j)^2 \quad (12)$$

Mientras que la desviación típica y los valores Z correspondientes a una N(0,1) vienen dados por:

$$DT_N(I) = \sqrt{Var_N(I)} \quad (13)$$

$$z = \frac{(I - E_N(I))}{\sqrt{Var_N(I)}} \quad (14)$$

2.2.5 Shift-Share Espacialmente Modificado (MME)

Este modelo incorpora una variación del concepto de empleo homotético propuesto por Esteban- Marquillas; referido a un ámbito más próximo a la región. El empleo homotético respecto a las regiones vecinas puede definirse como “el empleo en el sector i de la región j si la estructural sectorial de esa región coincidiese con la de su entorno o grupo de regiones vecinas” (Mayor & López, 2005, p.13). Donde:

$$E_{ij}^v = \sum_{i=1}^S E_{ij} \frac{\sum_{k \in v} E_{ik}}{\sum_{i=1}^S \sum_{k \in v} E_{ik}}$$

(15)

No obstante, una opción más elaborada es la utilización de matrices de pesos espaciales tal que:

$$E_{ij}^{v*} = \sum_{k \in v} w_{ij} E_{ik} \quad (16)$$

lo que supone utilizar un empleo espacialmente modificado en función de una matriz de pesos W , en lugar de una variación del empleo homotético. No obstante la definición (16)

plantea el inconveniente de que $\sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R E_{ij}^{v*} \neq \sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R E_{ij}$, es decir la suma del empleo espacialmente modificado no coincide con las magnitudes originales. Para solucionar este problema se utilizan ponderaciones sectoriales modificadas espacialmente, que se calculan como:

$$\frac{\sum_{j=1}^R E_{ij}^{v*}}{\sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R E_{ij}^{v*}} = \frac{E_i^{v*}}{E^{v*}} \quad (17)$$

Tal que:

$$E_{ij}^{v**} = E_j \frac{E_i^{v*}}{E^{v*}} \quad (18)$$

Ecuación que guarda cierta relación con la ecuación (15), pues en lugar de utilizar datos del empleo de las regiones vecinas, utiliza el empleo espacialmente modificado en función

de la matriz de vecindad. Gracias a esta variante se cumple que $\sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R E_{ij}^{v**} = \sum_{i=1}^S \sum_{j=1}^R E_{ij}$, al introducir (18) en sustitución del empleo homotético de la ecuación (6), se tiene la ecuación del Modelo *Shift-Share* Espacialmente Modificado:

$$E'_{ij} - E_{ij} = \Delta E_{ij} = E_{ij} r + E_{ij} (r_i - r) + E_{ij}^{v**} (r_j - r_i) + (E_{ij} - E_{ij}^{v**}) (r_{ij} - r_i) \quad (19)$$

Donde se obtiene un efecto competitivo neto y un efecto locacional espacialmente modificado, respectivamente.

3. Aplicación del modelo de Coeficientes de Localización Económica y *Shift Share* a las subregiones de Costa Rica

3.1 Unidad de estudio

El modelo de coeficientes de localización económica se aplicará a las 22 subregiones definidas en 1979 por geógrafos de la desaparecida Oficina de Planificación (OFIPLAN), del Departamento de Desarrollo Regional. Las subregiones son una división intermedia entre el cantón y la región. Son muy útiles para el análisis que nos ocupa ya que el cantón es una división territorial demasiado pequeña y, por ende, con exagerada variabilidad aleatoria.

3.2 Bases de datos consultadas

Para analizar la evolución del empleo mediante los coeficientes de localización y medir los componentes del crecimiento a nivel subregional, a través del *Shift-Share*, se utilizaron los datos de empleo de los censos de población de 1984 y del 2000. Aunque el nivel de desagregación que se trata de analizar son las subregiones, los datos se calcularon a nivel distrital, para posteriormente agruparlos en subregiones.

Además para la elaboración de los mapas se utilizaron los segmentos censales digitalizados a partir de los mapas impresos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).

3.3 Limitaciones de las bases de datos

La aplicación de los datos de empleo en modelos comparativos genera dificultades. Una de ellas es la relacionada con la codificación de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)²; debido a que en el censo de 1984 se utilizó la CIIU revisión 2 y en el 2000 la CIIU revisión 3, lo que supone variaciones importantes en las categorías. El CIIU revisión 2, agrupaba las actividades económicas en 9 categorías principales (ramas de actividad económica), mientras que el CIIU 3 utiliza 17 categorías. La segunda dificultad se basa en la agregación de datos, pues únicamente en el censo de 1984 se presentan de modo subregional.

Por otro lado, los datos de empleo provenientes de los censos de 1984 y del 2000 presentan dos limitaciones adicionales importantes³. La primera de ellas es concerniente a la actualidad de la información, pues han pasado aproximadamente 10 años desde que se realizó el último censo. La segunda está relacionada con el tipo de información obtenida, ya que a las personas se les preguntó a qué se dedicaban, pero no el lugar donde laboraban. Esto, genera problemas cuando se analizan unidades espaciales pequeñas como distritos o cantones.

² "CIIU es una clasificación por clases de actividad económica y no una clasificación de industrias o de bienes y servicios. La actividad realizada por una unidad estadística es el tipo de producción a que se dedica" (INEC, 2000, p. 7)

³ Estas limitaciones no eliminan la validez de los datos para realizar los distintos análisis: cocientes de localización y shift-share.

Sin embargo, dado que el análisis se enfoca en el cantón de Pérez Zeledón (subregión San Isidro) zona que es la capital de la Región Brunca, la cual concentra la mayoría de oficinas regionales del estado y del sector privado, es de esperar que las personas en su mayoría laboren en dicha subregión.

Pese a las limitaciones, los datos de empleo de los censos presentan ventajas sobre otras fuentes de información como las Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) y los datos de planillas provenientes de la Caja Costarricense del Seguro Social. En el caso de la EHPM, los datos de empleo son significativos a un nivel regional, situación que no permite realizar una agregación a nivel subregional, y por ende impide su utilización en este trabajo. Por el otro lado, los datos de empleo provenientes de la CCSS consideran únicamente el empleo formal, lo que genera un sesgo en la muestra total de empleos pues se dejan de considerar los empleos de empleados por cuenta propia o de empresas al margen de la legalidad. Además, algunas empresas e instituciones de importancia, como el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), manejan un sistema de planillas centralizado, lo que genera importantes sesgos en la localización de las actividades productivas.

3.4 Soluciones

Para subsanar el descalce en la codificación de ramas de actividad económica entre los censo de 1984 y del 2000, se debe aplicar un proceso de homologación basado en las Tablas de Correlación entre la CIIU 2 y la CIIU 3 preparadas por el INEC (2000, 175). Esta equiparación no presenta grandes inconvenientes⁴ cuando se realiza a las 9 grandes categorías del CIIU 2 que se presentan en el Cuadro 2. La solución consiste en tomar los datos de empleo provenientes del censo 2000, codificados a 5 dígitos y se equiparan con los CIIU Rev. 2, para obtener finalmente datos a nivel subregional del empleo codificado del acuerdo al CIIU Rev. 2 para 1984 y 2000. Estos permiten aplicar los análisis de coeficientes de localización y *shift-share* respectivamente.

⁴ Lo que sí sucede cuando se trabaja con desagregaciones de 4 dígitos, por ejemplo.

Cuadro 2. Detalle de las grandes ramas de actividad según el CIUU Rev. 2.

| Detalle | Código CIUU (rev.2) |
|---|---------------------|
| Agricultura, caza, silvicultura y pesca | 1 |
| Explotación de minas y canteras | 2 |
| Industrias manufactureras | 3 |
| Electricidad, gas y agua | 4 |
| Construcción | 5 |
| Comercio por mayor y por menor y restaurantes y hoteles | 6 |
| Transporte, almacenamiento y comunicaciones | 7 |
| Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y seguros prestados a las empresas. | 8 |
| Servicios, comunales, sociales y personales. | 9 |

Fuente: INEC.

Para lograr agrupar la información de empleo en el censo del 2000 en términos de las 22 subregiones, es necesario obtener los datos por distrito, y a partir de estos formar las agrupaciones que conforman cada subregión. Es importante recalcar que los distritos existentes en el censo de 1984 difieren de los existentes en el censo del 2000, sin embargo, mediante las bases del censo del CCP⁵, es posible obtener el empleo por rama de actividad a nivel de subregiones en el año 1984 y hacer la construcción de estas a partir de los distritos con el censo del 2000.

3.5 Metodología para estimar la matriz de pesos espaciales utilizada para las variantes del modelo *Shift-Share*

Un aspecto importante a tomar en cuenta es la introducción de una matriz de pesos espaciales en el análisis *shift-share*. Existen diferentes programas que permiten crear matrices de contigüidad basadas en criterios geográficos llamadas matrices tipo *Roocks*, *bishops* y *queen`s*. “En un mapa continuo con nueve localizaciones próximas, la contigüidad respecto de la localización central puede definirse de tres maneras principales” (Toral 2001,103).

⁵ Basado en el INEC.

Cuadro 3. Matrices de contigüidad

| Rooks | Bishops | Queen`s |
|-------|---------|---------|
| a | A | a |
| b | b | b |
| C | c | C |
| d | D | d |
| e | e | e |
| F | f | F |
| g | G | g |
| h | h | h |
| I | i | I |

Fuente: Elaboración propia con base en Toral (2001).

Como puede observarse, la localización central correspondiente a los tres criterios es “e”. Estos criterios de contigüidad presentan la limitación de que las localizaciones vecinas quedan sujetas a 4 si se utilizan matrices tipo Rooks o Bishops y a 8 si se utilizan matrices tipo *Queen`s*. Consecuentemente, se excluye la posibilidad de utilizar tales criterios (y los *software* respectivos) ante la imposibilidad de fijar el número de regiones vecinas a 4 u 8. Por esta razón los cálculos de la autocorrelación espacial fueron realizados programando en Sistemas de Información Geográfica, específicamente con “*spacial autocorrelation*”, lo anterior permite analizar la autocorrelación espacial independientemente del número de subregiones vecinas con las que cuente una subregión.

Para el análisis del *shift-share* se utilizó una variación de la matriz de pesos Cliff-Ord, donde los elementos de la matriz se calculan como la longitud de la frontera común, ajustada por la distancia inversa entre las localizaciones, o sea, $w_{jk} = \frac{b_{jk}}{d_{jk}}$, donde b_{jk} es la

proporción de la frontera común entre j y k con respecto al perímetro total de j, y d_{jk} es la distancia entre las unidades espaciales investigadas. Por otro lado con el fin de facilitar su interpretación la matriz de pesos será estandarizada de tal forma que los elementos de cada fila sumen.

Para determinar la distancia entre las diferentes subregiones, se utilizaron diferentes pasos:

- 1) Primero se identificaron las principales ciudades de cada subregión.
- 2) La distancia que se tomó en cuenta es la que va del centro de una ciudad al centro de otra ciudad. Lo anterior implica que para cada ciudad se calculaban 21 distancias.
- 3) Posteriormente, del total de carreteras nacionales que comunican cada uno de los centros de las subregiones, se utilizaron únicamente aquellas rutas que maximizaran la distancia entre una subregión y otra. De esta manera, las rutas que se utilizaron fueron: 1, 2, 3, 4, 10, 18, 21, 32, 34, 121, 141, 154, 226, y 239.
- 4) Una vez identificados los centros de cada subregión (ciudades principales) y las rutas, se utilizó el programa Sistemas de Información Geográfica (Arcgis), para

cuantificar en metros las distancias que separan cada subregión desde su principal ciudad, a través de las rutas mencionadas anteriormente.

- 5) Es importante mencionar que normalmente se estima la distancia lineal entre dos ciudades para realizar este cálculo, lo cual facilita las estimaciones, y genera un valor aproximado, sin embargo, dado que el país presenta una geografía tan irregular, la utilización de esta técnica presenta grandes limitaciones, sesgando las verdaderas distancias entre una ciudad subregional y otra. Por este motivo, se utilizó las principales rutas de comunicación generando un valor exacto entre una subregión y otra.

Cuadro 1. Subregiones de Costa Rica: principales ciudades de cada subregión.

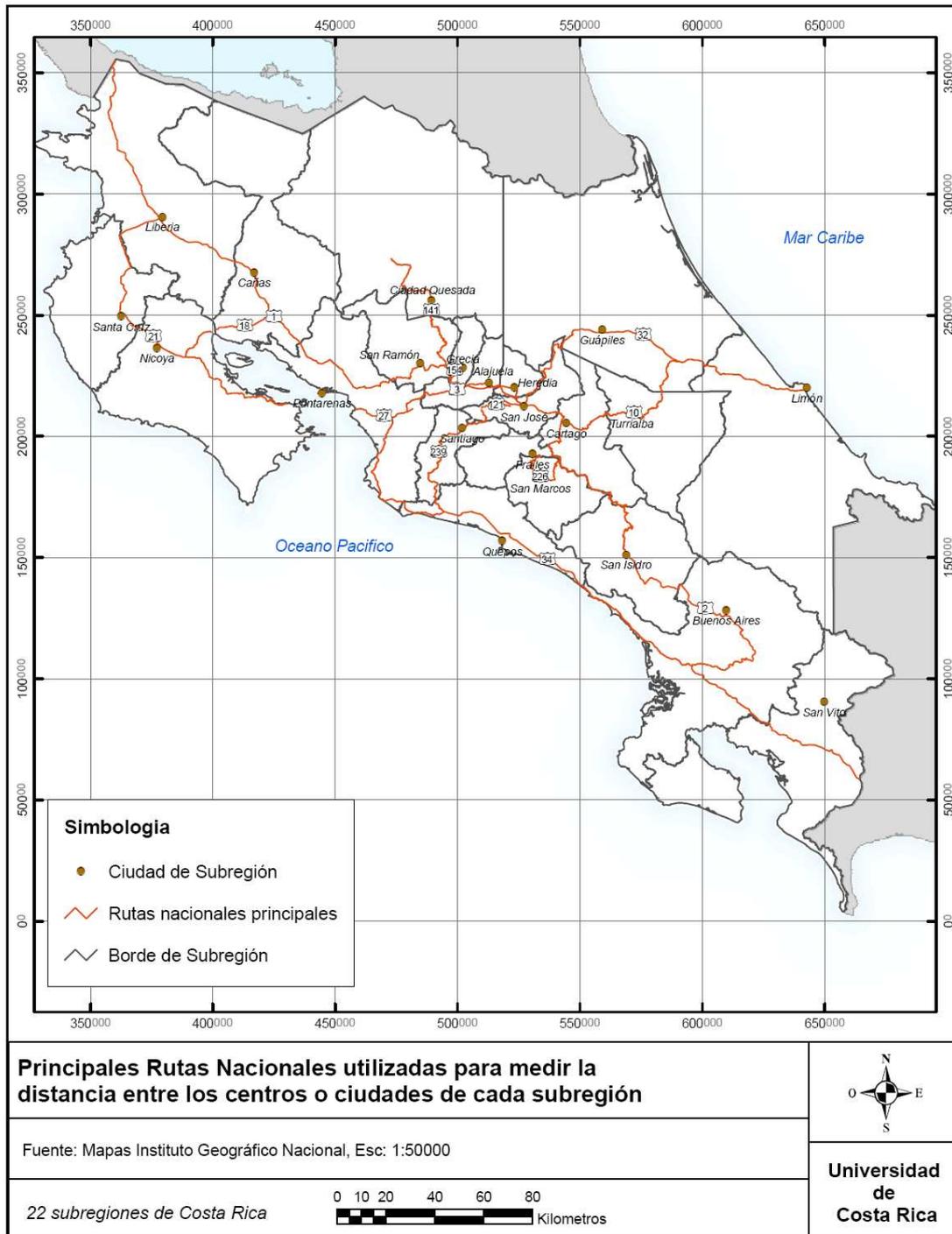
| Subregión | Ciudad | Subregión | Ciudad |
|------------------|---------------|------------------|----------------|
| San José | San José | Los Santos | San Marcos |
| Heredia | Heredia | Nicoya | Nicoya |
| Alajuela | Alajuela | Cañas | Cañas |
| Cartago | Cartago | Santa Cruz | Santa Cruz |
| Puntarenas | Puntarenas | Liberia | Liberia |
| San Ramón | San Ramón | Coto | Ciudad Neily |
| Turrialba | Turrialba | San Isidro | San Isidro |
| Grecia | Grecia | Buenos Aires | Buenos Aires |
| Carraigres | Frailes | Guápiles | Guápiles |
| Puriscal | Santiago | Limón | Limón |
| Quepos | Quepos | San Carlos | Ciudad Quesada |

Fuente: Elaboración propia con base en información de MIDEPLAN.

Al igual que la distancia entre las ciudades de una subregión y otra, el perímetro y la frontera común entre las subregiones, fueron estimadas con Sistemas de Información Geográfica, utilizando herramientas de geo-estadística espacial, midiendo los diferentes segmentos censales que componen el perímetro de la subregión. Una vez obtenidos estos datos se construye una matriz cuadrada simétrica del tipo Cliff-Ord, la cual es ponderada por filas.

La siguiente figura muestra las 22 subregiones del país, así como sus respectivas ciudades y las rutas que las comunican.

Figura 1. Subregiones de Costa Rica: Distancia entre ciudades principales, medida a través de las principales rutas nacionales.



3.6 Estimación de la I de Moran para Costa Rica

Como se mencionó anteriormente, una matriz de contigüidad se puede construir utilizando diferentes criterios. Para el cálculo de la I de Moran se utiliza una matriz booleana W basada en criterios de adyacencia. Tal que el valor de w_{ij} es 1 cuando dos subregiones comparten una frontera común, y cero en caso contrario. Los elementos de la diagonal principal son nulos.

$$W = \begin{bmatrix} 0 & w_{12} & \cdot & w_{1N} \\ w_{21} & 0 & \cdot & w_{2N} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ w_{N1} & w_{N2} & \cdot & 0 \end{bmatrix}$$

En el cuadro 5 se presenta una matriz binaria para las subregiones de Costa Rica. Esta puede interpretarse como sigue: la subregión San José (A) comparte frontera común con las subregiones: Heredia (B), Cartago (C), Alajuela (D), Carraigres (I) y Puriscal (J). Por lo que es de esperar que la relación con éstas sea más fuerte en comparación con las otras regiones.

Cuadro 2. Costa Rica: Matriz de Pesos Espaciales a Nivel Subregional de Tipo Binario

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| C | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| D | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| E | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| F | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| G | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| H | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| I | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| J | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| K | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| L | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| M | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| N | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| O | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| P | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Q | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| R | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| S | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| T | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| U | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| V | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

Donde : San José (A), Heredia (B), Alajuela (C), Cartago (D), Puntarenas (E), San Ramón (F), Turrialba (G), Grecia (H), Carraigres (I), Puriscal (J), Quepos (K), Nicoya (M), Cañas (N), Santa Cruz (O), Liberia (P), Coto (Q), San Isidro (R), Buenos Aires (S), Guápiles (T), Limón (U) y San Carlos (V)

Fuente: elaboración propia

Como se mencionó anteriormente para determinar la significancia estadística de la I de Moran se calcula un estadístico $z(I)$ bajo el supuesto de aleatoriedad en el cálculo del primer y segundo momento de la I de Moran. La normalidad de este estadístico “depende

del número de vínculos considerados y de cómo están conectados, es decir, de la estructura de la matriz de pesos espaciales, de forma que con 20 localizaciones puede asumirse normalidad” (Mayor y López 2005, 16).

De esta manera los resultados de la I de Moran para el caso de Costa Rica vienen dados por el cuadro siguiente:

Cuadro 3. : Costa Rica: Test de Autocorrelación Espacial 1984-2000

| Año | I de Moran | z(I) | P |
|------|------------|--------|--------|
| 1984 | 0.2909 | 2.7212 | 0.0033 |
| 2000 | 0.3548 | 3.2349 | 0.0006 |

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la I de Moran a nivel subregional sugieren la existencia de autocorrelación espacial. El estadístico z(I) es significativo a un nivel de significancia del 5%. Esto sugiere que subregiones con un elevado (bajo) empleo se encuentran cerca de otras subregiones con un empleo relativamente alto (bajo). Además, esta relación se hace más intensa en el 2000, donde la I de Moran es mayor a la correspondiente en 1984.

La matriz de pesos binaria presenta algunas limitaciones entre ellas la no inclusión de relaciones asimétricas, que es un requisito incluido en los cinco principios establecidos por Paelink y Klaasen, que son además: interdependencia, asimetría, alotopía, no linealidad e inclusión de variables topológicas (Mayor y López 2005, 8).

Para el análisis del *shift-share* se utiliza una variación de la matriz de pesos Cliff-Ord, donde los elementos de la matriz se calcula como la longitud de la frontera común,

ajustada por la distancia inversa entre las localizaciones, o sea, $w_{jk} = \frac{b_{jk}}{d_{jk}}$, donde b_{jk} es

la proporción de la frontera común entre j y k con respecto al perímetro total de j, y d_{jk} es la distancia entre las unidades espaciales investigadas⁶. Por otro lado con el fin de facilitar su interpretación la matriz de pesos será estandarizada de tal forma que los elementos de cada fila sumen 1 (Ver cuadro 7).

En el cuadro 7, además de la relación descrita en la matriz binaria se pueden apreciar otros aspectos basados en el criterio de Cliff-Ord, puesto que puede observarse con cual subregión se espera la relación espacial sea más fuerte. En el caso de San José descrito con anterioridad es de esperar que la relación espacial sea mayor con Cartago⁷ que con las demás subregiones con las cuales comparte fronteras. Esta herramienta permite modificar el esquema propuesto por Esteban-Marquillas (1972) para incorporar el efecto espacial y utilizar el esquema del *Shift-Share* Espacialmente Modificado (MME)

⁶ Se utilizará la distancia en Km vía carretera entre las dos ciudades principales de una subregión j y una subregión k.

⁷ Esto basado en el criterio de Cliff-Ord

Cuadro 4. Costa Rica Matriz de Pesos a Nivel Subregional basada en el criterio de Cliff-Ord

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A | 0.000 | 0.248 | 0.117 | 0.403 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.095 | 0.101 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.036 | 0.000 | 0.000 |
| B | 0.406 | 0.000 | 0.539 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.054 | 0.000 | 0.000 |
| C | 0.130 | 0.368 | 0.000 | 0.000 | 0.018 | 0.038 | 0.000 | 0.397 | 0.000 | 0.026 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.011 | 0.000 | 0.012 |
| D | 0.752 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.119 | 0.000 | 0.000 | 0.085 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.011 | 0.000 | 0.033 | 0.000 | 0.000 |
| E | 0.000 | 0.000 | 0.055 | 0.000 | 0.000 | 0.533 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.198 | 0.060 | 0.000 | 0.000 | 0.154 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| F | 0.000 | 0.000 | 0.064 | 0.000 | 0.289 | 0.000 | 0.000 | 0.414 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.233 |
| G | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.168 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.365 | 0.467 | 0.000 |
| H | 0.000 | 0.000 | 0.582 | 0.000 | 0.000 | 0.358 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.060 |
| I | 0.209 | 0.000 | 0.000 | 0.140 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.241 | 0.049 | 0.361 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| J | 0.236 | 0.000 | 0.054 | 0.000 | 0.133 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.256 | 0.000 | 0.188 | 0.132 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| K | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.105 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.135 | 0.490 | 0.000 | 0.166 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.094 | 0.009 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| L | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.071 | 0.000 | 0.000 | 0.041 | 0.000 | 0.255 | 0.088 | 0.042 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.502 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| M | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.007 | 0.938 | 0.056 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| N | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.142 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.011 | 0.000 | 0.000 | 0.607 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.241 |
| O | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.825 | 0.000 | 0.000 | 0.175 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| P | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.088 | 0.597 | 0.315 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| Q | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.985 | 0.000 | 0.015 | 0.000 |
| R | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.013 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.035 | 0.722 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.217 | 0.000 | 0.013 | 0.000 |
| S | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.007 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.389 | 0.487 | 0.000 | 0.000 | 0.117 | 0.000 |
| T | 0.150 | 0.138 | 0.040 | 0.073 | 0.000 | 0.000 | 0.238 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.186 | 0.176 |
| U | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.494 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.008 | 0.040 | 0.156 | 0.302 | 0.000 | 0.000 |
| V | 0.000 | 0.000 | 0.036 | 0.000 | 0.000 | 0.427 | 0.000 | 0.128 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.262 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.147 | 0.000 | 0.000 |

Donde : San José (A), Heredia (B), Alajuela (C), Cartago (D), Puntarenas (E), San Ramón (F), Turrialba (G), Grecia (H), Carraigres (I), Puriscal (J), Quepos (K), Nicoya (M), Cañas (N), Santa Cruz (O), Liberia (P), Coto (Q), San Isidro (R), Buenos Aires (S), Guápiles (T), Limón (U) y San Carlos (V)

4. Principales resultados del modelo de coeficientes de localización económica.

Los resultados del modelo de coeficientes de localización económica se muestran en los cuadros 8 y 9. En el caso del cantón de Pérez Zeledón, que está representado por la subregión San Isidro (comprende la misma área), es posible identificar cierto grado de especialización en las actividades del sector primario. Si se comparan los años de 1984 y 2000, se nota como Pérez Zeledón ganó competitividad en las actividades ligadas a la explotación de minas y canteras y levemente en el sector agrícola, caza y silvicultura, pues pasa de un coeficiente de 1.846 (1984) a 2.246 (2000) en el caso del sector agrícola y de 0.294 (1984) a 1.312 (2000) en las actividades mineras.

Las actividades que le brindan cierto grado de especialización a Pérez Zeledón en el sector primario tienen sus raíces en el cultivo del café. Sin embargo, hacia el 2000 se ha dado un aumento significativo de la actividad ganadera. Asimismo, el cultivo de piña, ocupa una parte importante del área cultivada del cantón. Además, otras actividades productivas con cierta importancia relativa que se desarrollan en el cantón son caña de azúcar, piña, frijol, cítricos, maíz, tiquizque, mora y mamón chino.

Las actividades pecuarias, que le permiten gozar de cierta competitividad a Pérez Zeledón, se desarrollan en casi todos los distritos, sin embargo, el sector bovino se desarrolla mayormente en Pejibaye y en menor grado en Cajón. Por su parte, el sector avícola se desarrolla principalmente en los distritos de Daniel Flores, San Isidro, Cajón y Páramo.

Cuadro 5. Subregiones de Costa Rica: Coeficientes de Localización Industrial, 1984.

| Subregiones | Agricultura y pesca | Minas y Canteras | Industria | Electricidad, gas y agua | Construcción | Comercio, hoteles y restaurantes | Transporte | Actividades Financieras, seguros y bienes inmuebles | Servicios Comunales, sociales y personales |
|--------------|---------------------|------------------|-----------|--------------------------|--------------|----------------------------------|------------|---|--|
| San José | 0.130 | 0.364 | 1.574 | 1.502 | 1.195 | 1.500 | 1.197 | 2.011 | 1.432 |
| Heredia | 0.414 | 0.657 | 1.486 | 1.274 | 1.409 | 1.132 | 1.125 | 1.129 | 1.334 |
| Alajuela | 0.804 | 0.690 | 1.432 | 1.526 | 1.197 | 1.032 | 1.130 | 0.657 | 0.955 |
| Cartago | 0.950 | 1.394 | 1.112 | 1.239 | 1.289 | 1.006 | 0.951 | 0.897 | 0.934 |
| Puntarenas | 1.081 | 1.785 | 0.858 | 0.847 | 1.102 | 0.962 | 1.839 | 0.458 | 0.932 |
| San Ramón | 1.489 | 0.865 | 0.658 | 0.593 | 0.885 | 0.643 | 0.488 | 0.408 | 0.867 |
| Turrialba | 1.643 | 1.006 | 0.502 | 0.417 | 0.618 | 0.671 | 0.857 | 0.352 | 0.764 |
| Grecia | 1.301 | 1.328 | 0.989 | 0.415 | 0.922 | 0.756 | 0.477 | 0.426 | 0.873 |
| Caraigres | 2.130 | 0.572 | 0.337 | 0.249 | 0.567 | 0.357 | 0.256 | 0.118 | 0.451 |
| Puriscal | 1.930 | 0.049 | 0.365 | 0.644 | 0.552 | 0.484 | 0.385 | 0.344 | 0.602 |
| Quepos | 1.847 | 0.000 | 0.400 | 0.584 | 0.781 | 0.616 | 0.279 | 0.281 | 0.601 |
| Los Santos | 2.132 | 0.064 | 0.289 | 0.305 | 0.607 | 0.374 | 0.178 | 0.238 | 0.457 |
| Nicoya | 1.985 | 2.069 | 0.186 | 0.273 | 0.607 | 0.446 | 0.414 | 0.289 | 0.641 |
| Cañas | 1.849 | 4.861 | 0.384 | 0.967 | 0.890 | 0.565 | 0.456 | 0.349 | 0.517 |
| Santa Cruz | 1.610 | 0.592 | 0.481 | 0.349 | 1.032 | 0.670 | 0.453 | 0.269 | 0.791 |
| Liberia | 1.389 | 1.338 | 0.409 | 0.670 | 1.255 | 0.828 | 0.670 | 0.564 | 0.933 |
| Coto | 1.943 | 6.302 | 0.236 | 0.415 | 0.552 | 0.609 | 0.317 | 0.308 | 0.568 |
| San Isidro | 1.846 | 0.294 | 0.371 | 0.548 | 0.612 | 0.621 | 0.261 | 0.373 | 0.649 |
| Buenos Aires | 2.311 | 1.124 | 0.083 | 0.273 | 0.398 | 0.341 | 0.165 | 0.103 | 0.403 |
| Guápiles | 2.131 | 0.820 | 0.207 | 0.296 | 0.504 | 0.508 | 0.809 | 0.145 | 0.397 |
| Limón | 1.339 | 0.185 | 0.486 | 0.702 | 0.595 | 0.787 | 4.767 | 0.384 | 0.687 |
| San Carlos | 1.920 | 0.403 | 0.410 | 0.179 | 0.654 | 0.549 | 0.297 | 0.323 | 0.566 |

Las barras en azul representan las actividades con coeficientes mayores a la unidad.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población de 1984.

Cuadro 6. Subregiones de Costa Rica: Coeficientes de Localización Industrial, 2000.

| Subregiones | Agricultura y pesca | Minas y Canteras | Industria | Electricidad, gas y agua | Construcción | Comercio, hoteles y restaurantes | Transporte | Actividades Financieras, seguros y bienes inmuebles | Servicios Comunes, sociales y personales |
|--------------|---------------------|------------------|-----------|--------------------------|--------------|----------------------------------|------------|---|--|
| San José | 0.111 | 0.347 | 1.116 | 0.890 | 1.136 | 1.225 | 1.180 | 1.659 | 1.214 |
| Heredia | 0.241 | 0.650 | 1.316 | 1.209 | 1.133 | 1.076 | 1.201 | 1.227 | 1.175 |
| Alajuela | 0.696 | 1.387 | 1.562 | 1.141 | 1.047 | 0.938 | 1.267 | 0.810 | 0.870 |
| Cartago | 1.023 | 1.284 | 1.433 | 1.213 | 0.993 | 0.874 | 0.922 | 0.893 | 0.818 |
| Puntarenas | 1.010 | 2.446 | 1.043 | 0.795 | 1.074 | 1.170 | 1.156 | 0.437 | 0.929 |
| San Ramón | 1.441 | 0.798 | 0.995 | 0.833 | 1.100 | 0.819 | 0.702 | 0.608 | 0.949 |
| Turrialba | 1.897 | 1.386 | 0.788 | 2.873 | 0.671 | 0.613 | 0.597 | 0.432 | 0.938 |
| Grecia | 1.042 | 1.410 | 1.576 | 0.546 | 1.141 | 0.825 | 0.877 | 0.560 | 0.840 |
| Caraigres | 2.283 | 0.090 | 0.658 | 0.559 | 0.751 | 0.627 | 0.627 | 0.466 | 0.823 |
| Puriscal | 1.620 | 0.215 | 0.626 | 0.722 | 0.949 | 0.743 | 0.807 | 0.792 | 1.091 |
| Quepos | 1.438 | 0.200 | 0.854 | 0.804 | 1.240 | 1.268 | 0.726 | 0.340 | 0.743 |
| Los Santos | 3.182 | 0.339 | 0.267 | 1.459 | 0.660 | 0.479 | 0.292 | 0.317 | 0.582 |
| Nicoya | 2.035 | 1.847 | 0.351 | 0.787 | 1.010 | 0.910 | 0.526 | 0.351 | 0.975 |
| Cañas | 2.011 | 9.129 | 0.677 | 2.081 | 0.830 | 0.764 | 0.543 | 0.372 | 0.802 |
| Santa Cruz | 1.093 | 1.132 | 0.555 | 1.134 | 1.340 | 1.366 | 0.610 | 0.474 | 1.081 |
| Liberia | 1.298 | 1.429 | 0.549 | 2.819 | 1.026 | 0.997 | 0.765 | 0.556 | 1.123 |
| Coto | 2.173 | 2.028 | 0.508 | 0.572 | 0.615 | 0.935 | 0.737 | 0.376 | 0.799 |
| San Isidro | 2.246 | 1.312 | 0.513 | 0.625 | 0.783 | 0.768 | 0.573 | 0.486 | 0.833 |
| Buenos Aires | 3.413 | 0.770 | 0.154 | 0.464 | 0.604 | 0.474 | 0.367 | 0.193 | 0.565 |
| Guápiles | 2.733 | 0.873 | 0.473 | 0.398 | 0.663 | 0.717 | 0.667 | 0.351 | 0.578 |
| Limón | 2.230 | 0.225 | 0.352 | 0.623 | 0.636 | 0.681 | 1.578 | 0.413 | 0.851 |
| San Carlos | 2.193 | 1.048 | 0.633 | 1.185 | 0.732 | 0.768 | 0.617 | 0.420 | 0.782 |

Las barras en verde representan las actividades con coeficientes mayores a la unidad.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Censo de Población de 2000.

4.1 Perfil económico de Pérez Zeledón

El análisis de los coeficientes de localización para las 22 subregiones de Costa Rica permite identificar 7 perfiles de subregiones. El cuadro 10 muestra estos perfiles, los cuales están asociados a las características económicas generadoras de empleo de cada subregión, y al cambio experimentado en los dos periodos intercensales (1984-2000). Con respecto a Pérez Zeledón, no se presentó un cambio importante en los periodos intercensales, el sector primario continuó siendo la principal fuente de empleo del cantón.

Cuadro 7. Perfiles Económicos de las Subregiones de Costa Rica

| Subregiones | Perfil de subregión 1984 | Perfil de subregión 2000 |
|---|--|---|
| San José – Heredia | Concentración del empleo en diversas actividades (excepción Agricultura y minas) | No presentan cambio |
| Alajuela- Cartago | Concentración menos diversa que San José y Heredia | Aumento de Manufactura y Construcción en Cartago y pérdida en comercio en Alajuela. |
| Sta Cruz – Liberia – Nicoya - Quepos – Puntarenas | Agricultura y Construcción | Aumenta servicios Aumenta construcción en Quepos y Nicoya |
| Limón | Agricultura y Transporte | No cambia |
| San Ramón – Grecia | Concentración del empleo en el sector primario | Sector primario se mantiene Aumenta construcción en ambas, Industria Manufacturera en Grecia |
| Los Santos –Turrialba - San Carlos – Cañas | Concentración Agricultura | Se mantiene Agricultura Aumenta Electricidad, gas y agua |
| Pérez Zeledón y Resto subregiones | Agricultura | Agricultura no cambia |

Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de identificar los perfiles económicos de manera espacial, se utilizaron sistemas de información geográfica (GIS), para generar mapas que mostraran las concentraciones de empleo en cada rama de actividad económica, para cada período censal y subregión. La simbología del mapa muestra el valor del coeficiente, en color se representan solo aquellas subregiones con valores mayores a 1 y por tanto algún grado de concentración, los valores menores a 1, se representan con color blanco.

Dado que la subregión Pérez Zeledón solo muestra concentración en las actividades agrícolas y mineras, se expondrán solo cuatro mapas que muestran dichas actividades en los periodos censales de 1984 y 2000.

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de subregiones muestran concentración del empleo en el sector primario, a excepción de las subregiones que se encuentran en su mayoría dentro de la GAM (San José, Heredia y Alajuela), las cuales presentan un mayor porcentaje de población urbana y una alta concentración de comercios y servicios, lo que indica que la población se dedica en su mayoría a las actividades típicas de estos sectores. Además las subregiones de Puntarenas, Liberia y San Cruz presentan coeficientes mayores a la unidad, pero menores al resto de subregiones con concentración de empleos en esta actividad, probablemente por funcionar como centros turísticos donde el comercio y los servicios empiezan a tener importancia. (Ver figuras 2 y 3).

Figura 2. Pérez Zeledón y Resto de Subregiones de Costa Rica: Coeficientes de Localización económica para Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca, 1984.

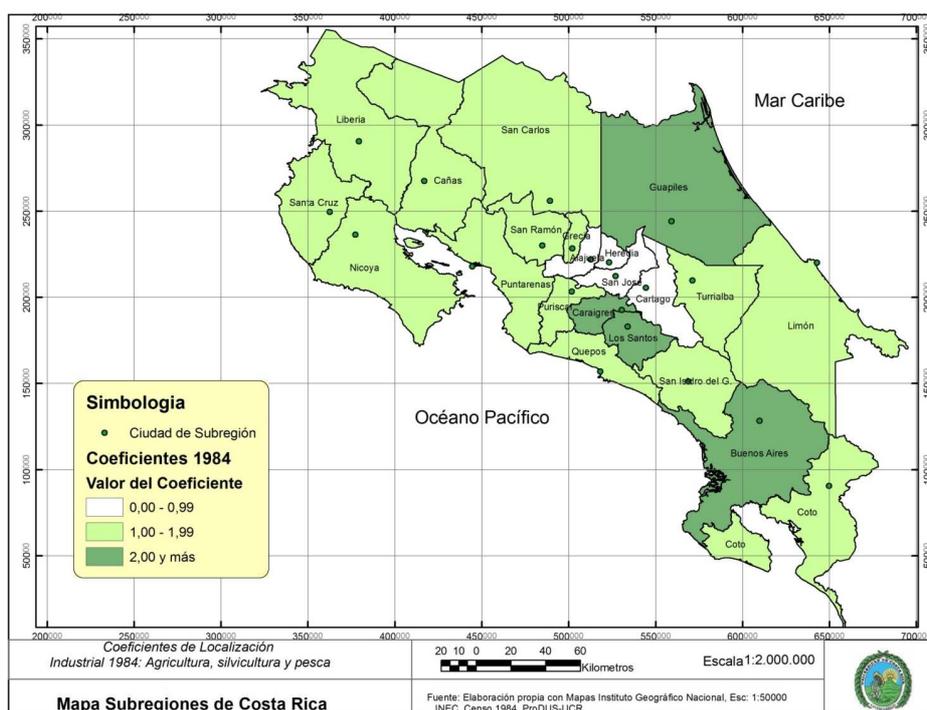
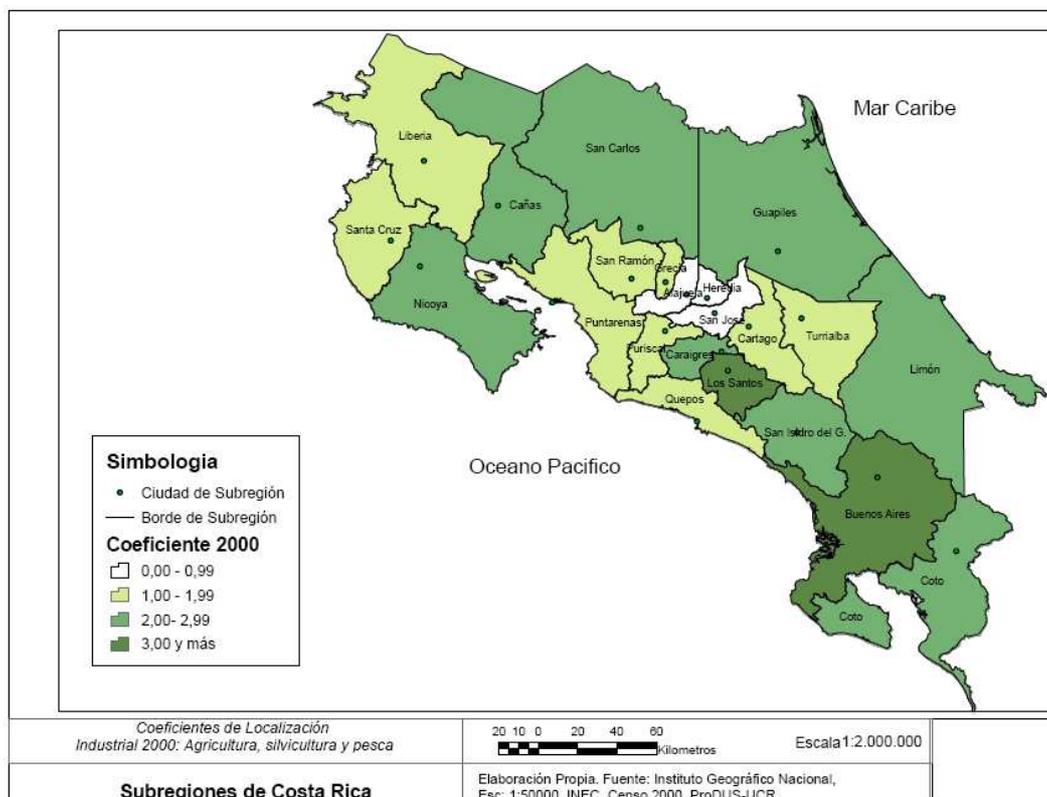


Figura 3. Pérez Zeledón y Resto de Subregiones de Costa Rica: Coeficientes de Localización Industrial para Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca, 2000.



Al analizar las figuras anteriores, es posible observar cómo el país ha concentrado las actividades del sector primario fuera de las principales subregiones urbanas. Este comportamiento se podría entender a la luz de las teorías de localización agrícola elaborados por Von Thünen, para quien las actividades agrícolas tienden a distribuirse debido a las fuerzas centrípetas alrededor de un mercado, hasta una distancia donde los retornos por unidad del suelo sean igual a cero (Dunn, 1967). En otras palabras, debido a los efectos de la distancia, la intensidad del uso del suelo tiende a decrecer a medida que esta aumenta.

Estudios posteriores a Von Thünen constataron que los asentamientos humanos tienden a localizarse primero en los mejores suelos, y cuando todos estos han sido ocupados, las presiones del crecimiento poblacional obligan al uso de aquellos menos fértiles. Por lo tanto, la intensidad del uso del suelo, se deriva de la competencia entre agricultores por el uso de los suelos más fértiles

En el caso de Costa Rica, al análisis espacial sobre la concentración del empleo de las actividades del sector primario, durante los dos últimos periodos censales, confirma parte de la teoría planteada. Las actuales subregiones de San José, Heredia y Alajuela, fueron zonas con una alta concentración de actividades agrícolas varias décadas atrás. Sin embargo, y como se plantea en la teoría de la localización, la presiones del crecimiento poblacional, hicieron que estas subregiones comenzaran a crecer en todas las direcciones, pero usualmente cerca de las zonas ya urbanizadas (mejores suelos), absorbiendo suelos de gran fertilidad que podrían ser utilizados para las actividades agrícolas, y alejando cada vez más las actividades primarias de las demás actividades.

El fenómeno anterior explica por qué los coeficientes de localización más altos, dentro del sector primario, se ubican en las subregiones más periféricas y de amplia base

agrícola, donde las presiones del crecimiento poblacional no son tan marcadas. Entre estos, destacan Buenos Aires y Los Santos, zonas rurales con gran porcentaje de áreas cultivadas de café y granos básicos y las subregiones de Guápiles, Limón y San Carlos, donde predominan los cultivos de banano y piña.

Además, como se muestra en las figuras 2 y 3, Coto y **San Isidro**, también presentan concentración del empleo en las actividades agrícolas, principalmente por el empleo generado en actividades como cultivo de café, arroz, caña de azúcar, piña y en los últimos años por la introducción de palma aceitera y el plátano. Además las subregión de Caigres, muestra cierta concentración respecto a otras zonas del país, lo cual no es de extrañar ya que esta subregión representa los distritos más periféricos de Desamparados, Aserri y Acosta, así como el distrito de Corralillo en Cartago; todas zonas que presentan una amplia base agrícola.

Por otra parte, las subregiones guanacastecas (Cañas, Liberia y Nicoya) también muestran concentración del empleo en el sector agrícola, principalmente por el empleo generado en las actividades tradicionales de exportación como el ganado vacuno o el desarrollo de cultivos no tradicionales, así como la producción para el mercado interno de granos básicos. Dentro del sector primario las subregiones que presentan concentración del empleo en el sector pesquero y que se explica por su ubicación geográfica son Puntarenas, Quepos, Nicoya, Santa Cruz, Liberia y Buenos Aires, y en menor medida Cañas y Coto. Por otra parte, como se muestra en las figuras 4 y 5, varias subregiones presentan cierta concentración en la actividad minera, sin embargo Cañas, Coto y Puntarenas son los que presentan los mayores coeficientes.

Figura 4. Pérez Zeledón y Resto de Subregiones de Costa Rica: Coeficientes de Localización Industrial para Minas y Canteras, 1984.

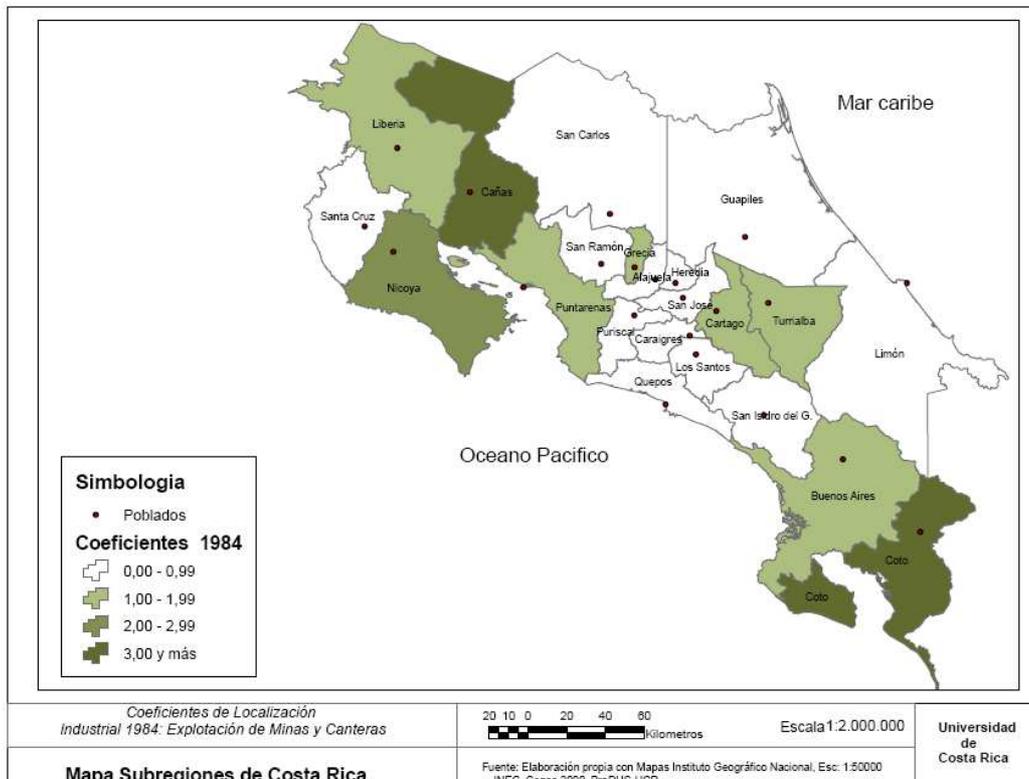
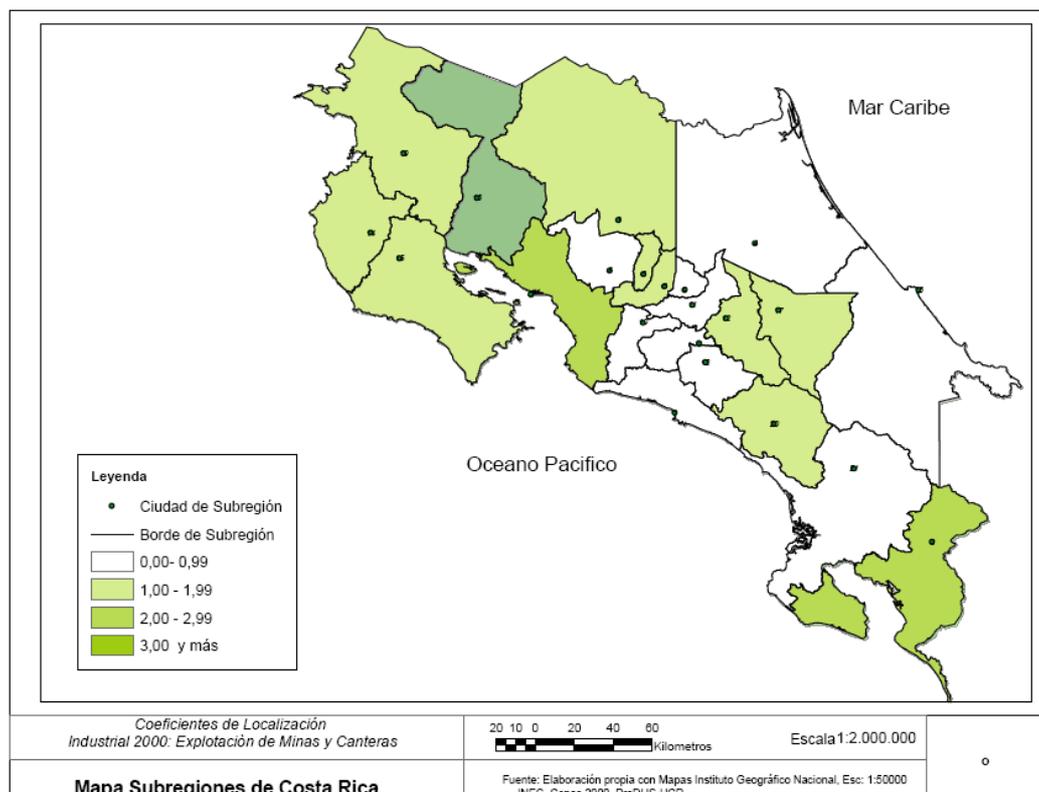


Figura 5. Pérez Zeledón y Resto de Subregiones de Costa Rica: Coeficientes de Localización Industrial para Minas y Canteras, 2000.



Por otra parte, Von Thünen plantea que si la actividad agrícola se pudiese concentrar, como la producción industrial, se situaría cerca del mercado y la distancia sería un coste insignificante en el precio del producto, pero como la agricultura requiere grandes cantidades de superficie, es necesario que se sitúen a diferentes áreas geográficas. Por lo tanto, los productos se transportarán desde diferentes distancias, lo que provoca un aumento del coste para la producción más alejada de los centros de aglomeración.

Para Von Thünen, la renta de localización, a cualquier distancia del mercado, depende de su rendimiento, precio y costos. Dependiendo de las características de los productos se creará un sistema gradado de cosechas. Según su teoría, los usos del suelo agrícola interiores serán más intensivos que los de las franjas exteriores y esto hace que las zonas internas tengan más mano de obra y puedan ser más pequeñas. Al contrastar la teoría de la localización agrícola de Von Thünen, con la evidencia encontrada en las 22 subregiones de Costa Rica, sobre concentración del empleo agrícola es evidentemente que no se presentan las condiciones de espacio isotrópico planteadas.

Por un lado, existen diferencias en la productividad de la tierra. Las características del terreno en las subregiones de Santa Cruz, Liberia, Cañas, son diferentes de las encontradas en la subregión Buenos Aires, Limón, Los Santos o la subregión Coto. Además existen grandes diferencias de topografía entre una subregión y otra. Costa Rica cuenta con una diversidad muy grande de montañas, ríos, grandes pendientes, planicies, valles, archipiélagos y golfos, lo cual crea dinámicas económicas diferentes entre los diferentes territorios.

Asimismo, el acceso a los mercados a causa de las vías de comunicación (más rápidas o más baratas), juega un papel muy importante dentro de la localización de las

actividades. No es posible afirmar que cada subregión cuenta con un sistema de vías de comunicación similar, los tiempos de viaje en todas las subregiones son diferentes, ya sea producto de la congestión vial o por los problemas en la infraestructura. Por otro lado, no se puede descartar que pueda haber más de un mercado dentro de la misma subregión.

Los aspectos anteriores conllevan a que el modelo concéntrico de Von Thünen no aplique necesariamente a la realidad actual de las subregiones de Costa Rica. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que el modelo de Von Thünen se gestó a inicios del siglo XIX, cuando los mercados nacionales tenían una conformación muy distinta a la actual.

Por último, es importante mencionar que hoy en día, en Costa Rica los usos agrícolas tienen un fuerte comportamiento industrial en muchas subregiones. La agricultura sin tierra, los invernaderos y sobre todo ciertos cultivos tradicionales se sitúan cerca de los mercados, tal como si fueran plantas industriales. De esta manera encontramos en la región Coto, plantaciones de palma, piña y arroz, ubicados cerca de las industrias procesadoras, o en la subregiones de Grecia y San Ramón, el cultivo de café relativamente cerca de las plantas procesadoras.

5. Principales resultados del modelo: Cambio en la participación del empleo (*Shift-Share*) espacialmente modificado.

El cambio en el empleo de la subregión San Isidro (cantón de Pérez Zeledón) representa un 2,0% del aumento en el empleo que tuvo el país entre 1984 y el 2000, lo que en términos absolutos representa 5.518 empleos. El empleo en esta subregión se expandió a un ritmo menor que la media nacional (Cuadro 11), lo cual se refleja en un efecto nacional que explica un 164,4% del cambio en el empleo total de la subregión. Las ramas que más aportan a este efecto son: la agricultura, caza, silvicultura y pesca (106,3%); y los servicios personales, sociales y comunales (26,4%).

Cuadro 8. Subregión San Isidro: Descomposición de los cambios subregionales en el empleo entre los censos de 1984 y 2000 Fuente: Elaboración propia con base a los censos

| Rama de Actividad | Cambio Total | Efecto Nacional | Efecto Sectorial | Efecto Regional o Competitivo | Efecto "Locacional" |
|---|--------------|-----------------|------------------|-------------------------------|---------------------|
| Cambio total absoluto | 11.804 | 19.407 | -9.161 | 4.462 | -2.905 |
| Cambio total relativo | 100,00% | 164,40% | -77,60% | 37,80% | -24,60% |
| Agricultura, caza, silvicultura y pesca | 2,30% | 106,30% | -104,10% | 0,10% | 0,10% |
| Minas | 0,40% | 0,10% | -0,10% | 1,10% | -0,60% |
| Industria manufacturera | 14,90% | 9,10% | 2,60% | 9,80% | -6,60% |
| Electricidad y agua | 1,40% | 1,10% | 0,40% | -0,40% | 0,20% |
| Construcción | 7,30% | 5,90% | 0,60% | 1,20% | -0,50% |
| Comercio al por mayor y al por menor | 27,90% | 12,60% | 14,60% | 1,30% | -0,60% |
| Transporte, almacenamiento y comunicac. | 8,30% | 1,20% | 2,70% | 17,10% | -12,80% |
| Establecimientos financieros y otros | 7,00% | 1,70% | 4,70% | 2,00% | -1,40% |
| Servicios personales, sociales y comun. | 30,60% | 26,40% | 1,00% | 5,60% | -2,30% |

de población de 1984 y 2000.

En la subregión San Isidro (cantón de Pérez Zeledón) la concentración de empleo en ramas de lento crecimiento genera un efecto negativo en el cambio en el empleo de la subregión (-77,6%). Al igual que otras subregiones este efecto se encuentra asociado a la concentración del empleo en la rama agrícola (-104,1%).

El cantón ha ganado ventaja con respecto a las subregiones vecinas en ramas como: transporte y almacenamiento (17,1%); la industria manufacturera (9,8%) y en menor medida los servicios personales, sociales y comunales (5,6%). Estas ramas ejercen una mayor influencia sobre el efecto regional que explica un 37,8% del aumento en el empleo dentro de la subregión San Isidro. Esta subregión presenta un aprovechamiento inferior al que derivaría de especializarse en aquellas ramas donde ganó mayor dinámica, lo que se refleja en un efecto “locacional” negativo que explica un -24,6% del cambio en el empleo.

El cambio en el empleo se encuentra concentrado en servicios personales, sociales y comunales (30,6%); en comercio al por mayor y por menor (27,9%) y en menor medida industria manufacturera (14,09%).

5.1 Subregión San Isidro: Descomposición del Efecto Locacional

El efecto “locacional” mide el grado de especialización en una determinada rama de actividad, lo que permite identificar si la subregión se especializa en aquellas ramas en las que ganó ventaja con respecto a las subregiones vecinas. A diferencia de los otros efectos, éste tiene cuatro posibles interpretaciones: a) Ventaja competitiva b) Desventaja competitiva c) Especialización d) No especialización.

El cuadro 12, muestra una matriz con las 22 subregiones del país en las filas y en las columnas las 9 ramas de actividad económica. En cada entrada de la matriz se muestra el efecto locacional derivado del modelo *shift share* modificado.

En el caso de la subregión San Isidro (cantón de Pérez Zeledón), es posible observar un patrón adecuado dentro del sector agrícola, donde existe ventaja competitiva y la subregión ha optado por especializarse en dicha actividad.

Por otro lado, la subregión San Isidro no muestra ventajas competitivas en las actividades de electricidad gas y agua, sin embargo los resultados derivados del modelo *shift share* modificado, muestran un efecto locacional sin especialización en dicha actividad, lo que implica un patrón adecuado, ya que no se está especializando en una actividad sin ventaja competitiva.

San Isidro, es una de las subregiones con más oportunidades de especializarse en actividades donde existe cierto grado de ventajas competitivas. Como se muestra en el cuadro 12, con excepción de las actividades de electricidad, gas y agua, y el sector agrícola, donde ya está especializado, en el resto de actividades presenta ventajas competitivas pero sin especialización.

Esa falta de especialización que presenta la subregión San Isidro en actividades con ventajas competitivas, se encuentra asociada a la poca diversidad productiva, a la falta de encadenamientos y articulación entre los distintos sectores productivos, que permita aprovechar los recursos existentes y generar mayor valor agregado en todas las etapas productivas, elementos que han logrado aprovechar otras subregiones, que cuentan con ventajas y especialización en dichas actividades.

Cuadro 9. Subregiones de Costa Rica: Resultados del efecto locacional por ramas de actividad.

| Subregion | Agricultura, Caza, Silvicultura y Pesca | Explotación de Minas y Canteras | Industria Manufact. | Electricidad, Gas y Agua | Construcción | Comercio, Restaurantes y Hoteles | Transporte, Almac. y Comunicaciones | Est. Financ., Seguros e Inmueb. | Servicios Comunales, Sociales y Personales | |
|--------------|---|---|---------------------|--------------------------|--------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| San José | ● | 2 | 3 | ● | 1 | ● | 1 | ● | 1 | |
| Heredia | ● | 2 | 3 | ● | 4 | ● | 4 | ● | 3 | |
| Alajuela | ● | 1 | 3 | ● | 4 | ● | 1 | ● | 3 | |
| Cartago | ● | 4 | 1 | ● | 3 | ● | 4 | ● | 3 | |
| Puntarenas | ● | 1 | 4 | ● | 3 | ● | 2 | ● | 1 | |
| San Ramón | ● | 1 | 1 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 3 | |
| Turrialba | ● | 1 | 4 | ● | 3 | ● | 2 | ● | 2 | |
| Grecia | ● | 1 | 4 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 3 | |
| Caraigres | ● | 1 | 2 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 3 | |
| Puriscal | ● | 1 | 3 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 3 | |
| Quepos | ● | 1 | 3 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 3 | |
| Los Santos | ● | 4 | 3 | ● | 2 | ● | 2 | ● | 3 | |
| Nicoya | ● | 1 | 1 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 2 | |
| Cañas | ● | 1 | 4 | ● | 3 | ● | 2 | ● | 2 | |
| Santa Cruz | ● | 1 | 3 | ● | 2 | ● | 3 | ● | 3 | |
| Liberia | ● | 1 | 4 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 3 | |
| Coto | ● | 1 | 1 | ● | 3 | ● | 2 | ● | 3 | |
| San Isidro | ● | 4 | 3 | ● | 3 | ● | 2 | ● | 3 | |
| Buenos Aires | ● | 4 | 1 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 2 | |
| Guapiles | ● | 4 | 4 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 3 | |
| Limón | ● | 4 | 3 | ● | 2 | ● | 3 | ● | 1 | |
| San Carlos | ● | 4 | 3 | ● | 3 | ● | 3 | ● | 3 | |
| ● | 1 | Desventaja Competitiva, Especialización | | | | | 3 | Ventaja Competitiva, Sin Especialización | | |
| ● | 2 | Desventaja Competitiva, Sin Especialización | | | | | 4 | Ventaja Competitiva, Especialización | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC

5.1 Análisis subregional comparativo

De acuerdo con las propiedades del análisis del cambio en la participación del empleo que destaca Kiel (1992, 471), si se suman todos los efectos en i , es decir, todas las ramas de actividad, los efectos obtenidos son atribuibles a la región. En el cuadro 13 se presentan los resultados obtenidos para el método de cambio en la participación del empleo, a un nivel subregional, dejando de lado la especificidad sectorial. Las 4 subregiones ubicadas en el centro del país (San José, Heredia, Alajuela y Cartago) presentan un efecto nacional mayor en términos de empleos ganados; sin embargo, como se explicó en la sección metodológica la importancia en relación al cambio en el empleo de la subregión puede variar. Esta situación se explica por la diferencia en la estructura de empleo (E_{ij}) que hay en estas subregiones con respecto a las demás. Ya que en 1984 el 53,9% del empleo estaba concentrado en estas cuatro subregiones, mientras que en el año 2000 este porcentaje aumentó a un 58,7%,

No obstante, parte de la concentración de empleos en estas cuatro subregiones se debe a la concentración de ramas de rápido crecimiento. Con excepción de Limón las industrias de mayor crecimiento representadas por un efecto sectorial positivo se encuentran ubicadas en el centro del país. Estas industrias o sectores de crecimiento rápido con respecto a la media nacional son: comercio al por mayor y menor, hoteles y restaurantes; establecimientos financieros, seguros y bienes inmuebles; transporte, almacenamiento y comunicaciones e industria manufacturera.

El signo negativo del efecto sectorial, tal como se puede observar en las demás subregiones indica una débil concentración en industrias de rápido crecimiento, o bien,

una alta concentración en industrias de poco crecimiento como la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras⁸. De tal forma, subregiones que tienen una alta dependencia de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, están asociadas a un efecto sectorial negativo mayor como es el caso de Guápiles, San Carlos, Coto, **San Isidro** y Buenos Aires.

A nivel subregional, el método indica que sólo tres subregiones perdieron dinámica o ventaja competitiva con respecto a las subregiones vecinas: San José, Turrialba y Cañas. No obstante, la magnitud del efecto sectorial o concentración en industrias de rápido crecimiento le permite a San José contrarrestar la pérdida de competitividad en término de empleos perdidos, no sucede lo mismo con las otras subregiones.

Cuadro 10. Costa Rica, Resultados del Análisis en el Cambio en la Participación del Empleo Espacialmente Modificado por subregión, 1984-2000.

| Subregiones | Cambio en el Empleo (Enj+Esj+Erj) | | Componentes del cambio en el empleo | | | | | | | |
|-------------------|--------------------------------------|------------|-------------------------------------|--------------|----------------------|--------------|--|-------------|---------------------------------|--------------|
| | | | Efecto Nacional ENj | | Efecto Sectorial ESj | | Efecto Competitivo Neto Espacial ECNEj | | Efecto Locacional Espacial ELEj | |
| | Absoluto | % | Absoluto | % | Absoluto | % | Absoluto | % | Absoluto | % |
| San José | 226.462 | 100 | 193.491 | 85,4 | 95.309 | 42,1 | -50.227 | -22,2 | -12.110 | -5,4 |
| Heredia | 62.319 | 100 | 45.197 | 72,5 | 12.016 | 19,3 | 2.523 | 4,1 | 2.583 | 4,1 |
| Alajuela | 49.296 | 100 | 39.146 | 79,4 | 2.990 | 6,1 | 7.532 | 15,3 | -372 | -0,8 |
| Cartago | 43.017 | 100 | 39.582 | 92 | 541 | 1,3 | 2.565 | 6 | 329 | 0,8 |
| Puntarenas | 20.644 | 100 | 22.169 | 107,4 | -674 | -3,3 | 693 | 3,4 | -1.544 | -7,5 |
| San Ramón | 19.810 | 100 | 21.549 | 108,8 | -6.773 | -34,2 | 10.273 | 51,9 | -5.239 | -26,5 |
| Turrialba | 7.254 | 100 | 16.262 | 224,2 | -5.771 | -79,6 | -1.865 | -25,7 | -1.372 | -18,9 |
| Grecia | 11.123 | 100 | 11.461 | 103 | -2.522 | -22,7 | 4.318 | 38,8 | -2.134 | -19,2 |
| Caraigres | 4.956 | 100 | 8.643 | 174,4 | -5.468 | -110,3 | 10.597 | 213,8 | -8.816 | -177,9 |
| Puriscal | 3.564 | 100 | 7.702 | 216,1 | -3.969 | -111,4 | 4.266 | 119,7 | -4.435 | -124,4 |
| Quepos | 3.759 | 100 | 5.476 | 145,7 | -2.610 | -69,4 | 4.730 | 125,8 | -3.838 | -102,1 |
| Los Santos | 2.951 | 100 | 5.979 | 202,6 | -3.749 | -127 | 186 | 6,3 | 535 | 18,1 |
| Nicoya | 2.713 | 100 | 15.079 | 555,8 | -8.354 | -307,9 | 483 | 17,8 | -4.495 | -165,7 |
| Cañas | 5.818 | 100 | 16.592 | 285,2 | -7.887 | -135,6 | -470 | -8,1 | -2.417 | -41,5 |
| Santa Cruz | 5.875 | 100 | 10.286 | 175,1 | -3.834 | -65,3 | 3.388 | 57,7 | -3.964 | -67,5 |
| Liberia | 9.507 | 100 | 10.522 | 110,7 | -2.510 | -26,4 | 3.483 | 36,6 | -1.987 | -20,9 |
| Coto | 8.419 | 100 | 19.803 | 235,2 | -10.412 | -123,7 | 6.585 | 78,2 | -7.557 | -89,8 |
| San Isidro | 11.804 | 100 | 19.407 | 164,4 | -9.161 | -77,6 | 4.462 | 37,8 | -2.905 | -24,6 |
| Buenos Aires | 4.108 | 100 | 12.187 | 296,7 | -8.737 | -212,7 | 3.168 | 77,1 | -2.510 | -61,1 |
| Guápiles | 37.888 | 100 | 26.899 | 71 | -15.638 | -41,3 | 56.128 | 148,1 | -29.501 | -77,9 |

Fuente: Elaboración propia.

Un signo positivo en el efecto “locacional” indica que la subregión se especializa en ramas en las cuales ganó ventaja competitiva sobre las subregiones vecinas. El método espacialmente modificado sugiere que de las 22 subregiones en Costa Rica, sólo Heredia, Cartago y Los Santos presentaron un efecto “locacional” positivo.

Dentro de las subregiones que crecen a un ritmo mayor a la media nacional destaca la diferencia que existe en las subregiones del Valle Central, ya que a diferencia de las demás San José muestra una dinámica subregional negativa. Mientras que Cartago se diferencia porque el empleo en la rama agrícola aumentó en el periodo en estudio. Por su parte, Alajuela y Heredia poseen una serie de características similares pero se diferencian por el aprovechamiento de las ventajas competitivas (efecto locacional). Por otro lado, dentro de este grupo se encuentran dos subregiones que no tienen

⁸ Este sector representa un bajo porcentaje del empleo a nivel nacional con un 0.22% en 1984 y un 0.14% en el 2000, situación que también se reflejada a nivel subregional.

concentración de empleo en industrias de rápido crecimiento como son Limón⁹ y Guápiles, pero que tienen un importante efecto competitivo que les permite superar la influencia de tener concentración de empleo en la agricultura.

Cuadro 11. Subregiones que crecen a un ritmo mayor a la media nacional

| Dinámica Regional | | | |
|---|-----------------------|--------------------|----------|
| Concentración de empleo en Industrias de Rápido Crecimiento | | Positiva | Negativa |
| Sí | Crece Agricultura | Cartago | |
| | Disminuye Agricultura | Heredia y Alajuela | San José |
| No | Crece Agricultura. | Guápiles y Limón. | |
| | Disminuye Agricultura | | |

Fuente: Elaboración propia.

Las restantes subregiones se encuentran en el grupo de aquellas que crecieron a un ritmo menor a la media nacional. Todas tienen concentración de empleo en industrias de menor crecimiento. En el caso de Los Santos, **San Isidro**, Buenos Aires y San Carlos, se caracterizan por tener concentración de empleo en la agricultura, una dinámica subregional positiva y aumento del empleo en la agricultura. En el lado opuesto están Cañas y Turrialba que presentan dinámica negativa, concentración de empleo en agricultura rama en la cual el empleo decreció en el periodo en estudio.

Cuadro 12. Subregiones que crecen a un ritmo menor a la media nacional.

| Dinámica Regional | | | |
|---|-----------------------|---|------------------|
| Concentración de empleo en Industrias de Rápido Crecimiento | | Positiva | Negativa |
| No | Crece Agricultura | Los Santos , San Isidro, Buenos Aires, San Carlos | |
| | Disminuye Agricultura | Puntarenas, San Ramón, Grecia, Caraigres, Puriscal, Quepos, Nicoya, Santa Cruz, Liberia, Coto | Turrialba, Cañas |

Fuente: Elaboración propia.

⁹ En el caso de Limón el efecto sectorial es positivo pero la magnitud y la estructura de empleo no permiten afirmar que posea concentración de empleo en industrias de rápido crecimiento con excepción de los transportes y almacenamiento.

El otro grupo contempla las restantes subregiones y son aquellas donde la agricultura ha perdido importancia relativa pero que tienen ventaja en otras ramas de actividad, por lo que tienen un alto potencial en términos de empleo, pero que aún no han podido aprovechar ya que no se encuentran especializadas en esas ramas. Por ejemplo las subregiones ubicadas en la Región Chorotega tienen un alto potencial en el área comercial y de servicios, pero no se encuentran especializados en estas ramas.

12 Conclusiones

- En esta investigación se han estudiado las características y evolución de los mercados subregionales de trabajo en Costa Rica, específicamente se analizó el caso de la subregión San Isidro (cantón de Pérez Zeledón) utilizando los censos de población de 1984 y 2000 como fuentes primaria de información. Se reconoce que esto limita las posibilidades del análisis, ya que los datos más recientes datan del año 2000; sin embargo, ello permite avanzar en el conocimiento de los mercados subregionales de trabajo con un detalle que las encuestas de hogares no permiten. El énfasis del análisis se concentra en tres aspectos relevantes: la concentración y localización del empleo de las diferentes actividades económicas, las ventajas y desventajas competitivas de las subregiones, y su especialización.
- El análisis de los coeficientes de Localización para las 22 subregiones de Costa Rica permite identificar 7 perfiles de subregiones. Estos perfiles están asociados a las características económicas generadoras de empleo de cada subregión y al cambio experimentado entre los dos periodos intercensales (1984-2000). En el caso de Pérez Zeledón (Subregión San Isidro) se ubica en el último perfil, caracterizado por no presentar cambios durante el periodo censal 1984-2000, siendo las actividades agrícolas su principal fuente de empleo.
- La mayoría de las investigaciones que utilizan la técnica *Shift Share* no abordan de forma explícita la interrelación existente entre las unidades geográficas consideradas, limitándose el análisis a la dependencia de la evolución de las regiones respecto del patrón nacional. Sin embargo, la aplicación de la técnica *Shift Share* al caso de las subregiones de Costa Rica, considera los sesgos geográficos en la actividad económica.
- Esta investigación reconoce la necesidad de incluir de forma explícita la interacción espacial y la interdependencia, donde se considera que los efectos tradicionalmente obtenidos no son independientes, es decir, las regiones con estructuras similares y que pueden ser consideradas como vecinas en función de distintos criterios ejercen su influencia en el crecimiento de una región particular, por lo que se aplicó el modelo *shift-share* espacialmente modificado a partir de la definición de las matrices de vecindad.
- Los resultados del análisis de cambio en la participación del empleo (*shift share* espacialmente modificado) son interesantes, pues muestran que la subregión **San Isidro** es una de las cuatro subregiones que se especializan en actividades productivas en las cuales presentan ventajas competitivas. El resto de subregiones, de acuerdo con este análisis, se están especializando en actividades donde no presentan ventaja competitiva. Esto demuestra – en términos económicos – un problema de asignación de recursos, pues existe una alternativa de especialización productiva que podría mejorar el bienestar. En este sentido, se puede generar una disyuntiva entre la posibilidad de que las autoridades públicas intervengan con medidas de fomento para canalizar recursos hacia las actividades ventajosas, o dejar que sea el mercado el que se encargue de hacer dicha asignación. Ambas

medidas tienen un costo, que no se puede cuantificar en este estudio, pero que las instituciones públicas pertinentes deben evaluar.

- Otro de los resultados importantes es que la subregión San Isidro presenta siete actividades económicas donde cuentan con ventaja competitiva, pero no con especialización. Esto indica que Pérez Zeledón cuenta con un gran potencial productivo que no se está aprovechando al máximo. De ahí la importancia de focalizar las inversiones hacia aquellos sectores donde las ventajas competitivas sean notorias.

Bibliografía

- Aguiló, Eugene. (1998). *Políticas turísticas*. En Mella, J.M. (coord.). Economía y política regional en España anta la Europa del siglo XXI. Madrid: Akal.
- Albuquerque, Francisco. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. *Revista de la CEPAL No. 82*, 157-171.
- Badia, Carmen. (2005). *Industria y concentración de cultivos: la contribución de la industria del frío en la fruticultura leridana*. Tesis doctoral. Universitat de Girona, Cataluña, España.
- Beckmann, Martin. (1959). City Hierarchies and the Distribution of City Size. *Economic Development and Cultural Change*, 6, 243-248.
- Berzeg, Korhan. (1978). The empirical content of shift-share analysis. *Journal of Regional Science*, 18 (3), 463-469.
- Bonet, Jaime. (1999). *El crecimiento regional en Colombia, 1980-1996: Una aproximación con el método Shift-Share*. (Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional, Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República).
- Brakman, Steven; Garretsen, Harry y Van Marrewijk, Charles. (2001). *An introduction to geographical economics*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Brown, James. (1969). Shift Share Projections of Regional Growth: Empirical Test. *Journal of Regional Science*, 9, 1-18.
- Callejón, María. (1998). *Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Barcelona.
- Camagni, Roberto. (2002). *On the concept of territorial competitiveness: sound or misleading?* Department of management, economics and industrial engineering, Politecnico di Milano: Italy.
- Capone, Francesco y Boix, Rafael. (2005). *Sources of Competitiveness in Tourist Local Systems: An Application to Italy*. 45th Congress of the European Regional Science Association, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE). (2007). *Estudio Económico de la GAM. Informes de avance e informe final para la consultoría de análisis económico*. (Elaborado para el Proyecto PRUGAM). Heredia, Costa Rica: CINPE.
- Ciccone, Antonio. (2001). Efectos de aglomeración en Europa y en EE.UU. Barcelona, España: Centro de economía internacional, Universidad Pompeu Fabra.
- Ciccone, Antonio y Robert E. Hall. (1996). Productivity and the Density of Economic Activity. *American Economic Review*, 86, 54-70.
- Cliff, Andrew y Ord, John Keith. (1973). *Spatial autocorrelation*. London: Pion.
- Cliff, Andrew y Ord, John Keith. (1981). *Spatial processes: models and applications*. London: Pion.
- Dinc, Mustafa; Haynes, Kingsley y Qiangsheng, Li. (1998). A comparative evaluation of shift-share models and their extensions. *Australasian Journal of Regional Studies*, 52 (1), 275-302.
- Diniz, Francisco y Gerry, Chris. (2002). A problemática do desenvolvimento rural. *Compêndio de Economia Regional*, 14, 535-570.
- Doryan, Eduardo; Sánchez, José A.; Pratt, Lawrence; Gutiérrez, Francisco; Garnier, Leonardo; Monge, Guillermo y Marshall, Lucía. (1999). *Competitividad y Desarrollo Sostenible: Avances conceptuales y Orientaciones Estratégicas*. Alajuela, Costa Rica: INCAE, CLACDS.
- Dumais, Guy; Ellison, Glenn y Glaeser, Edward. (1997). *Geographic concentration as a dynamic process* (NBER Working Paper No. 6270). National Bureau of Economic Research.
- Duncan, Otis; Scott, Richard; Lieberman, Beverley y Winsborough, Hal. (1960). *Metropolis and Region*. Baltimore, USA: The Johns Hopkins Press.
- Dunn, Edgar. (1960). *A statistical and analytical technique for regional analysis* *Papers of the Regional Science Association*, 6, 97-112.
- Dunn, Edgar. (1967). *The Location of Agricultural Production*. Gainesville: University of Florida Press.
- Esteban-Marquillas, Joan Maria. (1972). Shift and Share analysis revisited. *Regional and Urban Economics*, 2 (3), 249-261.
- Farrell, Gilda; Trillón, Manuel y Soto, Paul. *La competitividad territorial: construir una estrategia de desarrollo territorial con base en la experiencia de LEADER*. Innovación

- en el Medio Rural, Cuaderno No. 6 – Fascículo 1. Bruselas : Observatorio Europeo LEADER.
- Fothergill, Stephen y Gudgin, Graham. (1979). In defence of shift-share. *Urban Studies*, 16 (3), 309-319.
- Fujita, Masahisa, Krugman, Paul y Venables, Anthony. (1999). *The spatial economy*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Fujita, Masahisa y Thies, Jacques-Francois. (2002). *Economics of Agglomeration: Cities, Industrial location, and Regional Growth*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Gibson, Lay James y Worden, Marshall. (1981). Estimating the Economic Base Multiplier: A Test of Alternative Procedures. *Economic Geography*, 57, 146-159.
- Gilmer, Robert; Keil, Stanley y Mack, Richard. (1989). The Service Sector in a Hierarchy of Rural Places: Potential for Export Activity. *Land Economics*, 65 (3), 217-227.
- Glaeser, Edward. (1998). Are Cities Dying? *Journal of Economic Perspectives*, 12 (2), 139-160.
- Glaeser, Edward. (2003). The New Economics of Urban and Regional Growth. En Gordon Clark; Maryann Feldman y Meric Gertler (Eds.), *The Oxford Handbook of Economic Geography* (pp.83-98). New York: Oxford University Press.
- Henderson, Vernon. (1988). *Urban Development: Theory, Fact and Illusion*. New York: Oxford University Press.
- Henderson, Vernon; Shalizi, Zmarak y Venables, Anthony. (2000). *Geography and development* (Policy Research Working Paper Series 2338). Washington, D.C.; The World Bank.
- Herzog, Henry y Olsen, Richard. (1977). Shift-share Analysis Revisited: The Allocation Effect and the Stability of Regional Structure. *Journal of Regional Science*, 17 (3), 441-454.
- Hewings, Geoffrey. (1976). On the accuracy of alternative models for stepping-down multicounty employment projections to counties. *Economic Geography*, 52 (3), 206-217.
- Hoover, Edgard. (1951). *Localización de la actividad económica*. Fondo de Cultura Económica: México.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (1984). *Censo de Población de 1984*. San José, Costa Rica: INEC.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2000). *Clasificación de Ocupaciones de Costa Rica*. San José, Costa Rica: INEC.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2000). *IX Censo Nacional de Población*. San José, Costa Rica: INEC.
- Isard, Walter. (1960). *Methods of Regional Analysis: an Introduction to Regional Science*. Cambridge: Technology Press.
- Jones, Barclay y Solomane, Koné (1996). An Exploration of Relationships between Urbanization and Per Capita Income: United States and Countries of the World. *Papers in Regional Science*, 72 (2), 135-153.
- Kass, Roy. (1973). A Functional Classification of Metropolitan Communities. *Demography*, 10 (3), 427-445.
- Keil, Stanley. (1992). On the value of homotheticity in the shift-share framework. *Growth and Change*, 23 (3), 469-493.
- Krugman, Paul. (1991). Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99 (3), 483-499.
- Krugman, Paul. (1997). *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Barcelona, España: Antoni Bosch Editor.
- Lemelin, André y Polèse, Mario. (1995). What About the Bell-shaped Relationship Between Primacy and Development? *International Regional Science Review*, 18 (3), 313-330.
- Lewis, W. Arthur. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 22 (2), 139-191.
- Lizano, Eduardo. (1999). *Ajuste y Crecimiento en la Economía de Costa Rica, 1982-1994*. San José, Costa Rica: Academia de Centroamérica.
- Lösch, August. (1954). *The Economics of Location*. New Haven: Yale University Press.
- Loveridge, Scott y Selting, Anne. (1998). A review and comparison of shift-share identities. *International Regional Science Review*, 21 (1), 37-58.
- Lugo, Sonia y Mungaray, Alejandro. (2002). La competitividad regional de Baja California. *Comercio Exterior*, 52 (8), 660-666.
- Marmolejo, Carlos y Roca, Josep. (2008). La localización intrametropolitana de las actividades de la información: un análisis para la región metropolitana de Barcelona 1991-2001. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 268 (12),.

- Mayor, Matías y López, Ana Jesús. (2005). *El análisis shift-share espacial: nuevos desarrollos*. Universidad de Oviedo, Departamento de Economía Aplicada.
- Mayor, Matías y López, Ana Jesús. (2006). *Shift-share espacial versus filtrado espacial. Una aplicación al empleo regional*. Universidad de Oviedo, Departamento de Economía Aplicada.
- Mayor, Matías; López, Ana Jesús y Pérez, Rigoberto. (2004). *La elaboración de escenarios basados en análisis shift-share. Aplicación a las perspectivas de empleo regional*. XVIII Reunión ASEPELT-España, Actas "Anales de Economía Aplicada". León, España.
- McCann, Philip y Dewhurst, John. (1998). Regional size, industrial location and input-output expenditure coefficients. *Regional Studies*, 32 (5), 435-444.
- Miller, Mark; Gibson, Lay y Wright, Gene. (1991). Location Quotient: A Basic Tool for Economic Development Analysis. *Economic Development Review*, 9 (2), 65-68.
- Nazara, Suahasil y Hewings, Geoffrey. (2004). Spatial structure and Taxonomy of Decomposition in shift-share analysis. *Growth and Change*, 35 (4), 476-490.
- Nelson, Arthur; Drummond, William y Sawicki, David. (1994). Economic base analysis of employment trends by economic sector. *Economic Development Review*, 12 (3), 32-38.
- Nourse, Hugh. (1969). *Economía Regional: Estudio de la estructura, estabilidad y desarrollo económico de las regiones* (J. M. Carreras Puigdengolas, Trad.). Barcelona, España: Oikos-Tau, S.A. Ediciones. (Trabajo original en inglés publicado en 1968).
- Nuhn, Helmut. (1972a). *Estado actual, organización y problemas de la planificación nacional en Costa Rica y consideraciones para una reorganización incluyendo la planificación regional*. San José, Costa Rica: Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN).
- Nuhn, Helmut. (1972b). *Regionalización de Costa Rica para la planificación del desarrollo y la administración*. San José, Costa Rica: Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN).
- Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN). División de Planificación y Coordinación Regional. (1978). *Regionalización de Costa Rica*. San José, Costa Rica: Oficina de Planificación Nacional y Política Económica (OFIPLAN).
- Papageorgiou, Yorgos y Thisse, Jacques. (1985). Agglomeration as special interdependence between firms and households. *Journal of Economic Theory*, 37 (1), 19-31.
- Peterson, George et al. (1991). *Urban Economies and National Development*, Washington D.C.: Office of Housing and Urban Programs, USAID
- Polése, Mario. (1998). *Economía urbana y regional: introducción a la relación entre territorio y desarrollo*. (Germán Pérez y Elena Pou., Trad.). Cartago, Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Porter, Michael E. (2003). Locations, Clusters and Company Strategy. En Gordon Clark; Maryann Feldman y Meric Gertler (Eds.), *The Oxford Handbook of Economic Geography* (pp. 253-274). New York: Oxford University Press.
- Quigley, John M. (1998). Urban Diversity and Economic Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 12 (2), 127-138
- Rauch, James E. (1993). Productivity Gains from Geographic Concentration of Human Capital: Evidence from the Cities. *Journal of Urban Economics*, 34 (3), 380-400.
- Richardson, Harry. (1973). *Economía Regional: Teoría de la localización, estructuras urbanas y crecimiento regional* (Juan R. Cuadrado Roura, Trad.). Barcelona, España: Editorial VICENS-VIVES. (Trabajo original en inglés publicado en 1973).
- Richardson, Harry. (1978). The state of regional economics: A survey article. *International Regional Science Review*, 16 (1), 1-48.
- Richardson, Harry. (1986). *Economía regional y urbana*. España: Alianza Editorial
- Rodríguez Miranda, Adrián. (2006). *Desarrollo económico territorial endógenos. Teoría y aplicación al caso uruguayo* (Serie Documentos de Trabajo). Uruguay: Instituto de Economía.
- Schumpeter, Joseph. (1934). *The theory of economic development*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Silva, Iván. (2005). Desarrollo económico local y competitividad territorial en América Latina. *Revista de la CEPAL No. 85*, 81-100.
- Sobrinho, Jaime. (1999). *El contexto espacial de las actividades económicas* (Documento de Trabajo No. 30). México DF, México: El Colegio Mexiquense.

- Tirado, Daniel; Pons, Jordi y Paluzie, Elisenda. (2006). Los cambios en la localización de la actividad industrial en España, 1850-1936. Un análisis desde la Nueva Geografía Económica. *Revista de Historia Industrial*, (31), 41-64.
- Tolley, G.S. y Thomas, V. (eds.). (1987). *The Economics of Urbanization and Urban Policies in Developing Nations*, Washington D.C.: World Bank.
- Von Thünen, Johann Heinrich. (1966). *Isolated state* (Carla Wannerberg, Trad.). New York: Pergamon Press. (Trabajo original titulado *Der isolierte staat in beziehung auf landwirtschaft und nationalökonomie* publicado en 1826).
- Weber, Alfred. (1929). *Theory of the location of industries*. (Carl Friedrich, Trad.). Chicago, Illinois: The University of Chicago Press. (Trabajo original publicado en alemán en 1909).