

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La disertación desarrollada a continuación, explora las características de la distribución político-administrativa, a nivel provincial del espacio territorial ecuatoriano, en el periodo 2001-2007. En ésta, se hace énfasis en las asimetrías de los espacios territoriales en relación a sus dotaciones geofísicas, y a las disparidades en el desempeño económico provincial; como premisas preliminares para la identificación de las fuerzas centrípetas y centrífugas que explican el ordenamiento geográfico de las actividades económicas y de la movilidad poblacional, en el Ecuador.

Algunos antecedentes, de la problemática del espacio, desde una perspectiva regional, se expresan en los cambios en la distribución poblacional, expuestos en los censos de 1990 y 2001. La Sierra por ejemplo, que se caracteriza por su tendencia a la expulsión de la población hasta la década de los ochenta, se convierte desde inicios de los noventa, como el principal destino de los migrantes de otras provincias, en especial hacia Pichincha, que se consolida como la delimitación de mayor densidad demográfica, que pasa de 136 habitantes por km² en 1990 a 185 habitantes por km² en 2001; superando a las provincias restantes de la región, como Chimborazo cuya relación crece con menor rapidez de 56 a 62 habitantes por km², en el mismo periodo. Se advierte además, que en 2001 solo Guayas a nivel nacional, puede ser contrastada con Pichincha, con una densidad de 160,9 habitantes por km², 31% mayor que en 1990.

Otros elementos de la diferenciación del espacio socio-territorial, se observan en las Encuestas de Condiciones de Vida, en donde las asimetrías en la evolución de la pobreza a nivel regional se acentúan en el periodo 1995-2006. En la región Costa el nivel de pobreza pasa del 36% al 40% de la población, en la Amazonía se mantiene en el 60% y solo en la región Sierra existen mejorías disminuyendo la proporción del 42% al 34%. La extrema pobreza por su parte, asciende en la región amazónica del 3% en 1995 al 11%

en el 2006, en la Sierra y en la Costa se mantienen constantes con el 1% y 2% respectivamente¹.

Por otro lado, es importante destacar que el análisis de la territorialidad ha cobrado mayor interés, a partir de la vigencia de la Constitución de 1998, en la que se pone énfasis en los temas de descentralización y en la distribución de las asignaciones presupuestarias.

No obstante, los desbalances y asimetrías en la repartición de los recursos fiscales no han podido ser resueltos, por el contrario reflejan la existencia de una problemática mayor y de desequilibrios en las dinámicas de localización y de movilidad tanto de las actividades económicas como de las poblacionales. Una evidencia clara constituye el sector educativo, en el cual Guayas, Pichincha y Manabí absorben el 50% del presupuesto del gobierno central, mientras las provincias de Esmeraldas, Galápagos, Zamora Chinchipe, Morona Santiago, Pastaza, Napo, Orellana y Sucumbíos, reciben cada una el 1% del total del presupuesto del gobierno central en educación. En el sector de la salud las diferencias son similares, las asignaciones son entregadas en un 46% a las provincias de Guayas, Pichincha y Manabí, prevaleciendo sobre las asignaciones de Napo, Orellana, Pastaza, Carchi, Zamora Chinchipe y Galápagos, que juntas reciben el 7% del presupuesto del gobierno central en salud².

La aproximación metodológica a la problemática, de intentar un marco explicativo de los desajustes provinciales y regionales, para actuar sobre ellos, se realiza a través de cinco capítulos. El primero desarrolla los elementos referenciales de la investigación y distingue a las condiciones demográficas y geofísicas de cada provincia, evidenciando la formación de espacios sobre poblados y la heterogeneidad de la superficie nacional, también expone una síntesis histórica sobre los procesos territoriales en Ecuador. En el segundo capítulo, se expone al marco teórico, destacando los principales elementos sobre el espacio y la economía desde una perspectiva de los procesos de formación y síntesis de la ciencia económica regional. En el tercer capítulo, se

¹ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), *Encuesta de condiciones de vida (ECV), Base de Datos 1995-2006*, Quito.

² Cfr.: HEXAGON CONSULTORES, *Cuaderno de Trabajo No 37*, Quito, 2007, p.13.

realiza un análisis de la distribución de la estructura productiva en los espacios provinciales, y se emplean una serie de coeficiente con aplicaciones espaciales, en este ámbito sobresalen los índices de Krugman³, Hoover-Balassa⁴, Herfindahl⁵ y el de Gini⁶ de especialización. Además, el capítulo concluye con la incorporación de la metodología de elasticidades “Shift and Share”⁷, para la producción provincial; ésta presenta, un marco interpretativo innovador en la lectura de las cuentas provinciales, al examinar los efectos de la composición de cada estructura provincial en el total nacional, brindado una interpretación de orden cualitativo sobre la conveniencia de las características sectoriales de cada delimitación. El cuarto capítulo, presenta la modelización teórica de las especificaciones econométricas diseñadas para determinar las fuerzas centrípetas y centrífugas que participan en los procesos de localización de las actividades económicas, y su estimación empírica para las provincias ecuatorianas. Finalmente el quinto capítulo presenta las principales conclusiones y recomendaciones.

La disertación adopta como matriz teórica y conceptual a la Nueva Geografía Económica. Ésta, se caracteriza por una incorporación renovada de la dimensión espacial en la economía como ciencia, buscando identificar las diferencias estructurales que existen en las actividades productivas en las regiones de un espacio nacional. Para P. Krugman, la Nueva Geografía Económica constituye el peldaño más reciente en las construcciones fundamentadas en la competencia imperfecta y en las economías de escala⁸.

A partir de estos elementos y mediante las categorías de la Nueva Geografía Económica, se plantea como hipótesis de trabajo que el establecimiento de aglomerados productivos en espacios territoriales definidos (principalmente en Pichincha y Guayas), respondería a la aparición de fuerzas centrípetas y centrífugas a nivel provincial, que dan lugar a la formación de centros conglomerados de establecimientos productivos y de agentes

³ NB.: Mide cuán diferente es la producción anual del espacio provincial, en relación al producto de toda la economía.

⁴ NB.: Indica el grado de especialización y diversificación absoluta de un espacio geográfico.

⁵ NB.: Mide en términos absolutos cómo se encuentra distribuida la producción.

⁶ NB.: Muestra la distribución de las cuotas absolutas de la producción por rama de actividad.

⁷ NB.: El principal objetivo del análisis shift-share consiste en examinar los factores que dan lugar a las diferencias de crecimiento del producto entre distintas unidades espaciales. Desde un punto de vista teórico el análisis shift-share es una síntesis de las teorías clásicas del crecimiento económico, reflejando la relación existente entre el nivel de desarrollo económico y la composición sectorial de la producción.

⁸ Cfr.: MONCAYO, Edgard, *Evolución de los paradigmas y modelos interpretativos del desarrollo territorial*, ILPES, 2001, p.23.

económicos, que se benefician de la variedad en la producción de bienes y servicios, desabasteciendo a las zonas periféricas e impidiendo la existencia de un crecimiento económico homogéneo de la economía nacional.

Por lo tanto, la disertación tendrá como objetivo principal determinar las fuerzas centrípetas y centrífugas que explican la formación de aglomerados productivos en Ecuador, buscando evaluar empíricamente los modelos desarrollados por la Nueva Geografía Económica.

Cabe resaltar que el enfoque propuesto hace uso de series estadísticas herramientas econométricas para la estimación de los modelos de la economía espacial. La disertación introduce definiciones y aplicaciones inéditas, en el análisis de la localización de las economías provinciales, además se podrán contrastar los resultados de la propuesta gubernamental, de reordenamiento territorial que plantea dar paso a una transferencia progresiva de atribuciones y funciones del Gobierno Central a los gobiernos locales e intermedios que integran a siete administraciones de índole regional⁹.

1.1. Planteamiento del Problema

1.1.1. Definición del Problema

1.1.1.1. Recapitulación histórica de la estructuración de los espacios regionales

Desde el último tercio del siglo XVI hasta mediados del siglo XVIII, la construcción espacial del actual Estado ecuatoriano corresponde al arraigo y expansión de una sociedad colonial fuertemente estructurada y relativamente estable en particular en la región de los Andes, mientras en la Costa la colonización es débil, e inexistente en la mayor parte de la Amazonía. Las sociedades coloniales andinas se asientan sobre el encuadramiento del aparato estatal incaico, con una serie de refundaciones españolas que se direccionan por el acervo de fuerza de trabajo indígena, localizada en esos espacios¹⁰.

⁹ Cfr.: TORRES, Hugo, *La Participación Ciudadana en la Planificación Regional*, PNUD-SENPLADES, 2008, pp.1-4.

¹⁰ Cfr.: DELER, Jean, *Ecuador: del espacio al estado nacional*, Biblioteca de Geografía Ecuatoriana, Banco Central del Ecuador, Quito, 1987, p.137.

Así, en las bases de la economía colonial, se identifican dos elementos esenciales para la organización de la sociedad pos incásica: la apropiación de tierras, y la utilización intensiva del trabajo indígena en actividades de minería, de construcción, agrícolas, artesanales y textiles. Estas condiciones inauguran además, la vida urbana y la rural, la primera identificada por la proliferación de ciudades, villas y asentos, dotados de obras públicas, edificaciones civiles y religiosas¹¹; y en las segundas caracterizadas por la sobrepoblación demográfica de la fuerza de trabajo.

La distribución del espacio colonial introduce además, el criterio de propiedad privada, que es aprovechado por los colonizadores, sus descendientes criollos, la Iglesia Católica, y también por las principales familias de las antiguas culturas andinas dominantes, que son privilegiadas con el propósito de obtener su obediencia y para constituirlos en intermediarios entre los colonizadores y los nativos indígenas restantes¹². El desarrollo de las actividades de producción, también se vale de estructuras anteriores a la conquista como la mita¹³, la minga¹⁴, y en otras formas de mayor complejidad como la encomienda¹⁵, y el concertaje¹⁶ la mayoría de éstas inicialmente con énfasis en la Sierra.

Las formas y estructuras implementadas por los nuevos pobladores de la zona ecuatorial americana, pronto exigen la instauración de una institución que brinde consistencia territorial y carácter jurídico a todas las actividades económicas y sociales que se ejercen en los territorios conquistados. Bajo estas necesidades se erige en 1563 la Real Audiencia de Quito, dependiente del Virreinato de Perú, máxima instancia de organización territorial en el

¹¹ Cfr.: PAZ Y MIÑO, Juan, *Época Colonial y Economía en la Real Audiencia de Quito*, Serie Pedagógica, Ministerio de Educación y Cultura, Quito, 2002, p.7.

¹² Id.

¹³ NB.: Es una forma de organización de la mano de obra que exige un trabajo obligatorio de los indígenas quienes deben servir a las autoridades del imperio español. Los mitayos, aquellos que integran a las mitas, están obligados al pago de un tributo. Esta organización es común en la actividad: agrícola, minera, o en las ligadas al pastoreo. Con el surgimiento de la mita, la encomienda reduce su importancia.

¹⁴ NB.: Constituye a la mano de obra indígena libre que se va desarrollando paulatinamente. La minga, se caracteriza por las condiciones relativamente superiores en contrastación con las de la mita, bajo la premisa de no tratarse de un trabajo obligatorio.

¹⁵ NB.: Es una de las mayores instituciones de organización del trabajo en las primeras etapas de colonización. Su existencia consolida los espacios conquistados en beneficio de la corona española. El monarca otorga un derecho a un súbdito español o encomendero que consiste en un encargo (encomienda) de un grupo de indígenas (que pasaban a ser súbditos del rey) para el cobro de tributos y el adoctrinamiento en el cristianismo. Los tributos debían pagarlos los indígenas de entre 18 y 50 años.

¹⁶ NB.: En 1601 se establece al concertaje o concierto de los trabajadores, por el cual éstos acordaban laborar para determinado propietario a cambio de un jornal. El concertaje robustece a la hacienda, que debilita a la encomienda. El concertaje funciona usualmente durante la segunda mitad del siglo XVII. El concierto se establece por escrito y por un período que iba de seis meses a un año. El trabajador adquiere el derecho a una casa y a los servicios religiosos.

continente americano; integrante del Imperio español y establecidas directamente por la Corona española, después de la conquista¹⁷.

Asimismo, la Real Audiencia de Quito, la segunda en orden jerárquico en la organización española de los espacios conquistados, comprende en sus orígenes cuatro gobernaciones: la de Yaguarsongo y Bracamoros, la de Quijos, la de Esmeraldas y la de Popayán, estas gobernaciones se dividen en corregimientos y estos, a su vez, en repartimientos en donde se establecen inicialmente encomiendas¹⁸, en este ámbito es útil señalar que las delimitaciones primigenias adolecen de impresiones en la determinación de sus fronteras limítrofes.

Bajo esta estructura las relaciones económicas en el siglo XVI cobran relevancia en la agricultura, la minería y la construcción, no obstante en la segunda década del siglo XVII, la economía se sujeta estrechamente con la actividad textil fortalecida por el declive de las actividades de la fase inicial de colonización, como la minería, y por el apareamiento de los obrajes integrados a la producción de las haciendas serranas.

Estas nuevas condiciones dan lugar a que comunidades indígenas decaigan en el control de los hacendados y pasen a vincularse a estos espacios en condiciones subordinadas, estableciéndose fuertes conglomerados de población rural¹⁹. Acorde con las investigaciones sobre las manufacturas textiles, a fines del siglo XVII existen 80 talleres rurales, con más de 300 trabajadores cada uno, cerca de 100 talleres urbanos con menos de 30 operarios²⁰, este número se acrecienta hasta finales de siglo.

Aunque la producción obrajera alcanza notoriedad económica y brinda altas rentabilidades. en la serranía durante la mayor parte del siglo XVII, a partir de 1720 la actividad textil es desplazada por la creciente significación de la

¹⁷ Cfr.: RAMOS, Demetrio, *Historia general de España y América: evolución de los reinos indios* Volumen 9, Parte 2 de *Historia general de España y América*, Ediciones Rialp, 1984, p.303.

¹⁸ Cfr.: ALBUJA, Augusto, *Doctrinas y parroquias del obispado de Quito en la segunda mitad del Siglo XVI*, Editorial Abya Yala, 1998, p.32.

¹⁹ Cfr.: GOMEZ Nelson, PORTAIS, Michael, *El manejo del espacio en el Ecuador*, Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica, Quito, 1983, p.136.

²⁰ Cfr.: PAZ Y MIÑO, Juan, *op.cit.*, p.11.

agricultura en la Costa²¹, y por otros factores determinantes como los múltiples catástrofes naturales en la Sierra, las pestes que redujeron a la fuerza de trabajo, las dificultades económicas debido a las modificaciones de la política colonial de España después del tratado de Utrecht²² y por las incertidumbres políticas, en un contexto de rebeliones indígenas reiteradas dentro del espacio andino²³.

En este sentido, las relaciones económicas internas se sostienen en adelante en el área agrícola y ganadera, en especial en la Costa, que toma impulso con la activación del comercio legal e ilegal, y por la importante demanda internacional de productos tropicales, como el tabaco, el algodón, el arroz y fundamentalmente el cacao²⁴.

De esta forma, el latifundio de la Costa se convierte en el siglo XVIII en una de las instituciones básicas del orden social y económico, sobrepasando a la hacienda serrana, por su vinculación comercial con el mundo, condición que se extiende en la vida independiente y en el periodo republicano.

A lo largo del siglo XIX, se manifiesta en la región Costa una marcada tendencia a la extensión de las fronteras agrícolas y a la concentración territorial. No solamente en miras de acrecentar la producción de cacao y los otros productos exportables, sino también como una medida para impedir el acceso de las tierras libres a terratenientes serranos. Sin embargo, la expansión adolece de grandes requerimiento de mano de obra, que es solventado con los movimientos migratorios indígenas desde la Sierra, y con la incorporación de la población negra en los procesos del latifundio.

Cabe resaltar que el latifundio costeño se sostiene sobre el trabajo excedente extraído al cultivador, cuya principal forma de explotación, es la redención. En esta, el tiempo de trabajo del agricultor, implica por una parte el cultivo de un lote que le asigna el hacendado de donde obtiene lo necesario

²¹ Id.

²² NB.: Comprenden un grupo de tratados firmados por los países beligerantes en la Guerra de Sucesión Española entre los años 1712 y 1714 en esas ciudades de los Países Bajos y Alemania, respectivamente. Se consideran el fin de la guerra, aunque simultánea y posteriormente a su firma continuaron las hostilidades. En este tratado, también se incluyen elementos que repercuten en los espacios coloniales.

²³ Cfr.: DELER, Jean, *op.cit.*, p.137.

²⁴ Cfr.: AYALA, Enrique, *Lucha Política y Origen de los Partidos en Ecuador*, Corporación Editora Nacional, Quito, 1988, p.44.

para su subsistencia, y por otra, el tratamiento del suelo destinado a la producción para la hacienda, los cuales deben ser entregados una vez que estén en condiciones de producción.

La redención es la forma más económica que encuentra el latifundista para la expansión de sus propiedades, pero las condiciones del mercado de trabajo y el exceso de demanda, determinan la introducción de relaciones monetarias, es decir la contratación de mano de obra por el mecanismo del salario, lo cual dinamiza las migraciones hacia la Costa²⁵.

El flujo de mano de obra de la Sierra hacia la Costa, repercute en toda la economía colonial, da lugar a un significativo desarrollo demográfico de la Costa, como un medio repulsivo, debido a las condiciones inferiores de la Sierra. La modificación en la distribución de la población, establece importantes desequilibrios demográficos.

Por otro lado, en consideración a las características espacialmente difíciles en los procesos de migración, propias de la Costa, los movimientos poblacionales se restringen a una doble corriente de migración, la una en dirección del Manabí selvático, húmedo, al norte de Portoviejo, donde se desarrolló un frente pionero en la región de Chone; la otra en dirección de las llanuras del Guayas, sobre todo hacia el valle del Daule y hacia Guayaquil²⁶.

En este marco, se acentúa la diferenciación regional entre la Costa y la Sierra. Mientras en el litoral se consolida la actividad agrícola vinculada al mercado internacional en el marco del latifundio; en la serranía, la producción se destina al consumo interno, la producción en esta región se organiza al interior de la hacienda, en base a la explotación del trabajo servil²⁷.

En lo posterior a la emancipación española, el aumento de la producción de cacao es aún mayor, la economía costeña, continua experimentando un sostenido crecimiento. En estas condiciones se encuentra ya claramente definida la sociedad por la determinación de las relaciones

²⁵ Id.

²⁶ Cfr.: DELER, Jean, *op.cit.*, pp.173-174.

²⁷ Cfr.: AYALA, Enrique, *op.cit.*, p.44.

salariales implantadas con la acelerada vinculación con el sistema de acumulación de capital.

En el orden de los lineamientos de la administración política del territorio ecuatoriano presente, desde su independencia política de España e integración a la Gran Colombia en 1822, hasta 1830 en que se declara Estado independiente, está vinculado a las formas organizacionales existentes en la época colonial; por lo que los distritos sustituyen a las audiencias; las gobernaciones se reorganizaron en departamentos, que se integran por provincias, también aparecen cantones y parroquias, en función del ordenamiento de las ciudades en el siglo XVIII Y XIX²⁸.

Una vez bifurcado de la Gran Colombia el actual territorio del Ecuador se conforma jurisdiccionalmente de tres departamentos, ocho provincias y treinta y cinco cantones. Sin embargo, la estructura departamental favorece a la permanencia de una autonomía muy grande de los gobiernos departamentales, constituyéndose en fuerzas centrífugas que atentan contra la unidad e inclusive la existencia del Estado, por lo que en 1835 son suprimidos los departamentos, haciendo prevalecer a las provincias, cantones y parroquias²⁹.

A lo largo de la vida republicana se produce un considerable aumento de estas jurisdicciones, así, hasta el año 2009, el número de Provincias se ha incrementado hasta 24, esta acelerada modificación y evolución del espacio es el resultado de cambios económicos y sociales. Un factor preponderante en este proceso es la creciente colonización e incorporación de sectores geográficos a la producción, lo cual da lugar al desarrollo de las actividades económicas primarias; y, la conformación de una estructura de centros poblados, cada vez más amplia.

En general durante la evolución de la organización del espacio nacional, no ha existido una política clara y definida del Estado, que oriente a la formación de la estructura jurisdiccional político - administrativa, ni se ha

²⁸ Cfr: MEZA, Luis, *Estructuración Espacial del Ecuador con Fines Político – Administrativos*, Programa de Desarrollo Municipal, Secretaria Nacional de Desarrollo Administrativo, 1996, pp.1-5.

²⁹ Id.

contado con estudios técnicos integrales que definan un plan regional capaz de lograr un desarrollo armónico y equilibrado en todo el territorio ecuatoriano. El proyecto de regionalización de SENPLADES tampoco ha logrado consolidar una fuerte propuesta técnica como una vía para el desarrollo regional, principalmente por sus inconsistencias y debilidades en los argumentos técnicos del proyecto.

1.1.1.2. Configuración territorial y poblacional en la actualidad

La división político-administrativa del Ecuador, se encuentra configurada por 24 provincias, 219 cantones, y 1.299 parroquias (465 urbanas y 834 rurales)³⁰, ubicadas en cuatro regiones naturales: Sierra, Costa, oriente e insular. En general, esta distribución no responde a un proceso planificado de ocupación del espacio territorial³¹.

La región Sierra, está formada por las provincias de Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Loja, Pichincha, Tungurahua³² y Santo Domingo de los Tsáchilas. Las once provincias suman 5´460.738 habitantes (44,92% del total nacional), distribuidos en el área urbana en el 40,54% y en el área rural en el 51,79%³³. Geográficamente, la población urbana se ubica en las cuencas interandinas y se encuentra menos dispersa que la rural³⁴. En promedio la región mantiene una densidad demográfica de 86 habitantes por kilómetro cuadrado³⁵.

En la región, la provincia de Loja, ocupa el 17% de la superficie con 11.060 km², de ésta el 58% es de tipo natural³⁶. En cuanto a su población, alcanza 404.835 habitantes, el 7,41% de la población de la Sierra. La superficie de Loja es seguida por la de Pichincha con 9.484 km², el 15 % de la región Sierra, no obstante su área natural no es mayor de 3.000 km². Pichincha

³⁰ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, *Sistema de Información Estadística Georeferenciado*, <http://190.95.171.13:8080/website/geoportalinec/viewer.htm>. Acceso: 31 de agosto de 2008, 18h15.

³¹ Cfr.: JANVRY, Alain, GLIKMAN Pablo, *Encadenamientos de producción en la economía campesina en el Ecuador: Estrategias para mitigar la pobreza rural en América Latina y el Caribe*, Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, Agroamerica, 1991, p.xxxi.

³² LÓPEZ, José, MELO, Alberto, *Creación de espacio fiscal para reducir la pobreza. Revisión del gasto público de Ecuador*, Volumen I, Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, 2004, p. 269.

³³ ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007, p.1.

³⁴ Cfr.: MEZA, Iván, *Estructuración Espacial del Ecuador con Fines Político-Administrativos*, Secretaría Nacional de Desarrollo Administrativo, 1996, p.135.

³⁵ Cfr.: TAPIA, Luis, *Territorio, territorialidad y construcción regional amazónica*, Editorial Abya Yala, 2004, p.29.

³⁶ Superficie de la cobertura vegetal natural del suelo.

posee al 37,84 % de los habitantes de la Sierra y al 17,57% de la población nacional³⁷. Azuay ocupa, el tercer lugar, entre las provincias de mayor superficie en la Sierra con 8.008 km² y una población de de 599.546 habitantes, el 10,97% de la región³⁸.

Las provincias de Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura poseen superficies con longitudes intermedias. En promedio, las dos primeras superan los 6.000 km² e Imbabura iguala los 4.609 km². Las tres suman el 26,84 % del área total de la región Sierra. Se distinguen, las zonas concesionadas a actividades mineras, alrededor de 1.057 km² de una superficie natural de 7.532 Km² en las tres provincias. En su ordenamiento demográfico, la población llega 1'097.216 habitantes, en donde el 38,60 % corresponde a la población urbana y el 61,29% a la población rural³⁹. Además, las tres contienen a las 150 parroquias de mayor concentración indígena⁴⁰.

Bolívar, Cañar, Carchi y Tungurahua, completan a la región Sierra. Las cuatro provincias ocupan el 22,33% de la superficie de la región con 14.239 Km². La población de estas zonas iguala a los 970.324 habitantes, el 17,77% de la población serrana⁴¹. En estos parámetros la densidad demográfica de Tungurahua sobresale con 136,9 habitantes por Km², siendo superado en la región solo por Pichicha (con una densidad de 177,4 habitantes por Km²). En cuanto a la población rural, las cuatro provincias en promedio llegan al 60,91% y un 39,09% corresponde a la zona urbana⁴².

En el siguiente gráfico se contrasta la situación poblacional y la superficie de la región Sierra:

³⁷ Cfr.: ECUADOR, Gobierno de la Provincia de Pichicha, *Pichincha en Cifras*, Quito, 2002, pp. 17-20.

³⁸ MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador*, Quito, Software Versión 4.5.

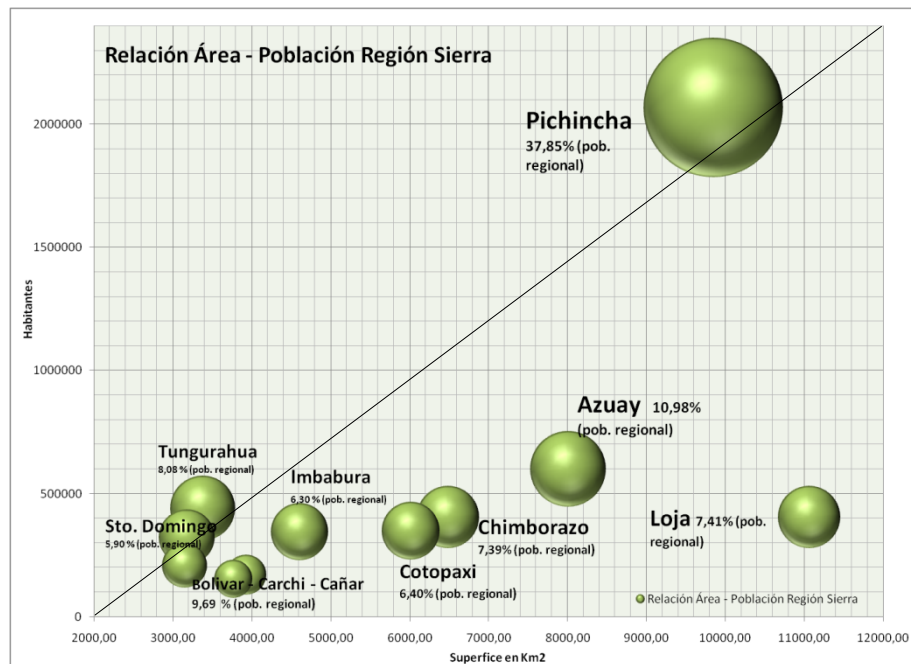
³⁹ Cfr.: ESPINOSA, Leonardo, op.cit, p.1.

⁴⁰ Cfr.: QUINTERO, Rafael, *Electores contra partidos en un sistema político de mandos*, Editorial Abya Yala, 2005, p.221.

⁴¹ MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, op.cit.

⁴² Cfr.: ESPINOSA, Leonardo, op.cit, p.1.

Gráfico 1



Fuente: ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

La región oriental por otra parte, cuenta con las provincias de Sucumbíos, Orellana, Napo, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe. La región equipara a una población de 548.419 habitantes, el 4,51% del total nacional. De esta población el 35,51% forma al área urbana y el 64,49 % a la rural⁴³. Sin embargo, ambas se caracterizan por una profunda diversidad natural, cerca de un 25% de los habitantes amazónicos pertenecen a la población indígena, distribuidas en ocho nacionalidades distintas: Achuar, Cofán, Huaorani, Quichua, Secoya, Shiwiar, Shuar y Siona⁴⁴.

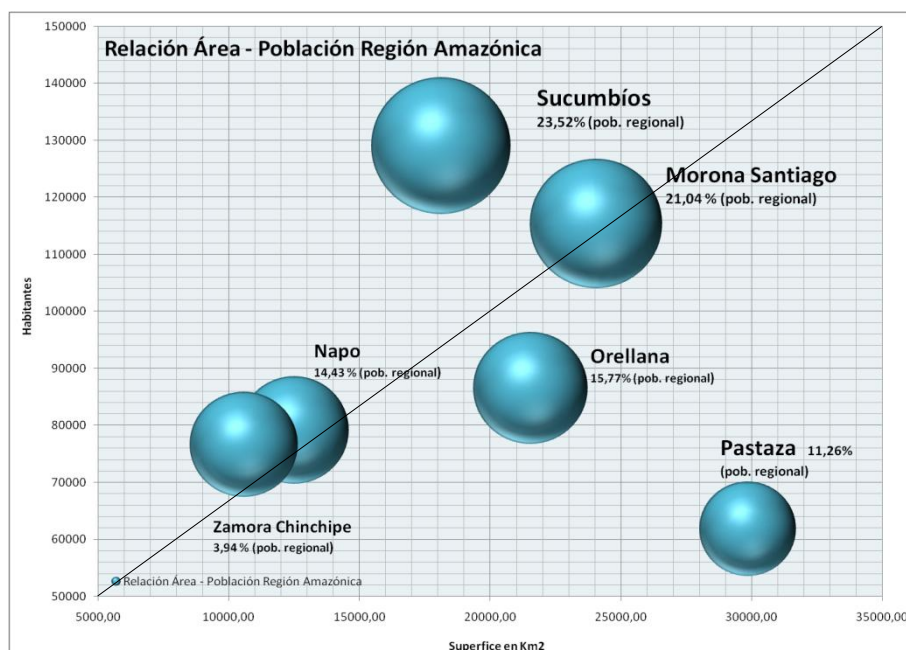
La superficie de las seis provincias es de 115.613 km², alrededor del 45 % del total nacional. La media de la densidad poblacional en la región es de 4,7 habitantes por kilómetro cuadrado, el menor a nivel nacional. Las provincias de mayor territorio son Sucumbíos, Morona Santiago y Orellana con un territorio promedio de 21.239,67 km cuadrados⁴⁵. En estas se concentra el 97,62% del suelo agropecuario y el 27,58 % de las zonas entregadas a concesiones mineras en la región. El Gráfico 2, indica la relación población-superficie en la región Amazónica.

⁴³ Id.

⁴⁴ Cfr.: ACOSTA, Alberto, *Texaco, El Ecuador Post petrolero*, Acción Ecológica, Quito, 2000, p.65.

⁴⁵ MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, op.cit.

Gráfico 2



Fuente: ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

Napo, Zamora Chinchipe y Pastaza constituyen el 45 % del oriente con una media territorial de 17.642 km². Se debe señalar que la superficie natural agregada de la Amazonía es de 43.606 km², de esta 3.976,74 km² son concesiones mineras, el 72 ,42% del total regional⁴⁶.

La región Costa ecuatoriana tiene una superficie de 67.145 km², el 26,15% del territorio nacional. Su división política comprende a las provincias de El Oro, Guayas, Esmeraldas, Los Ríos, Manabí y Santa Elena⁴⁷. En lo referente a su población, se encuentra densamente distribuida sobre las terrazas altas que bordean sus principales afluentes pluviales⁴⁸. El número total de habitantes se sitúa en 6´056. 223, el 49,81 % de la población ecuatoriana. La composición demográfica se asienta en la zona urbana en un 69,47% y el 30,53% en el área rural, la densidad poblacional media es de 90 habitantes por cada kilómetro cuadrado, la más alta del país⁴⁹.

Las provincias de Manta y Esmeraldas forman al 51,41% del territorio de la región Costa con 34.524 km². Las dos se distinguen por su amplia

⁴⁶ ESPINOSA, Leonardo, op.cit, p.1.

⁴⁷ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, op.cit. Acceso: 3 de agosto de 2008, 12h30.

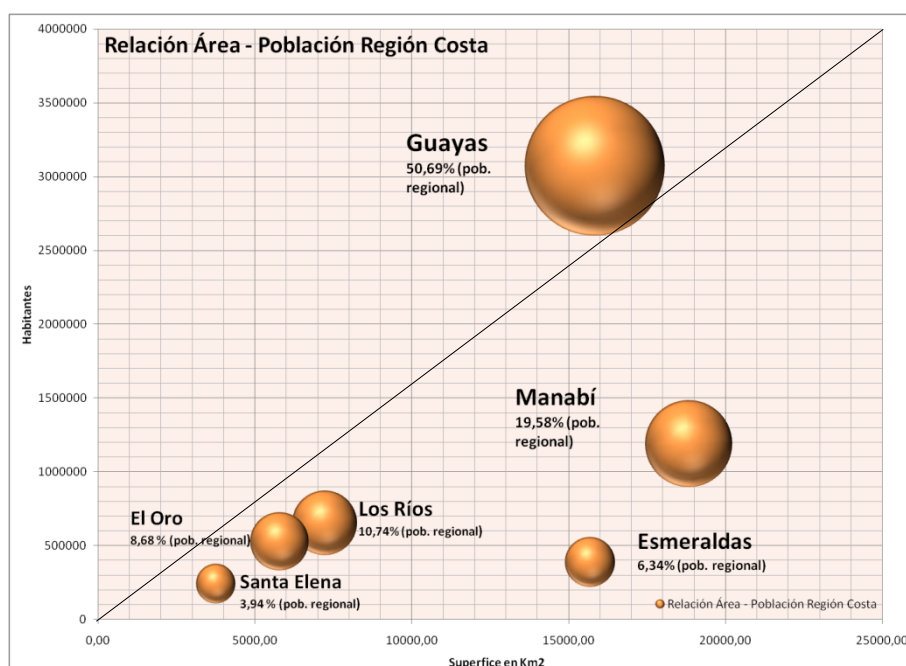
⁴⁸ Cfr.: MEZA, Iván, op.cit, p.135.

⁴⁹ Cfr.: ESPINOSA, Leonardo, op.cit, p.1.

superficie natural, que agrupa a 9.009,45 km², la mayor fracción del territorio natural en la región. A pesar de sus extensiones, solo el 25,94 % de la población regional habita en las dos provincias, repartidas en el área urbana en el 49% y en las zonas rurales en el 51%⁵⁰.

Santa Elena y Guayas reúnen al 54,64% de la población regional y cerca del 27,22 % de la población total. La densidad en ambas es de 169 habitantes por kilómetro cuadrado, la segunda más alta a nivel nacional. La superficie total de las dos provincias supera los 19.605 Km², el 29,19 % de la región. Su área natural es de 7.179,67 Km cuadrados⁵¹. Las provincias de El Oro y Los Ríos completan a la región Costa. Su superficie es de 13.016 Km², el 19,38 % de la región. Asimismo, se destaca por un uso actual del suelo agropecuario de 10.146 Km². La población de las dos provincias es igual a un 1´175.941 habitantes el 19,41% de la región⁵². El Gráfico 3 enseña la situación asimétrica entre la provincia del Guayas y las provincias restantes de la región Costa.

Gráfico 3



Fuente: ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

⁵⁰ Id.

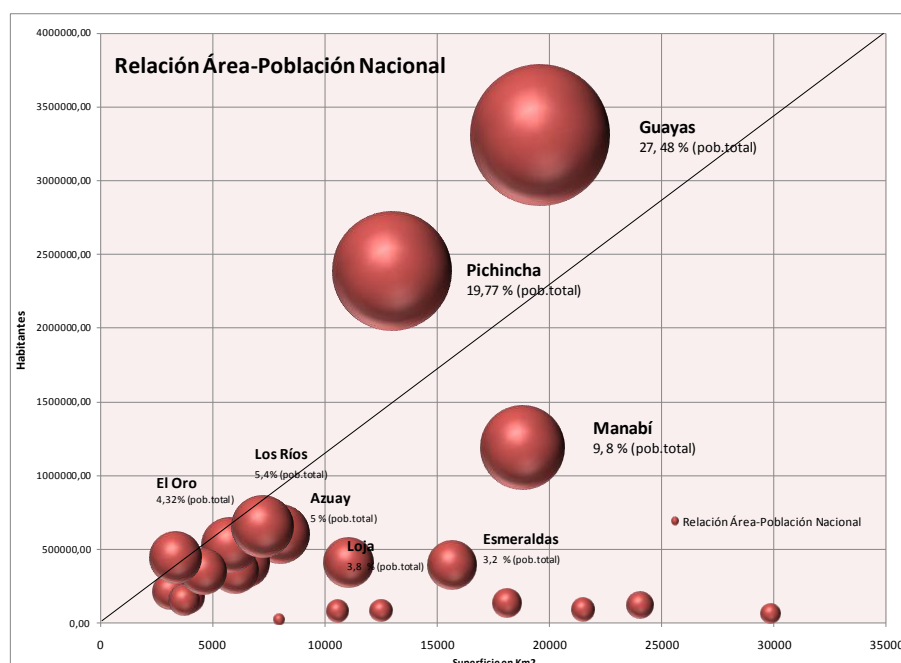
⁵¹ Cfr.: MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, op.cit.

⁵² Cfr.: ESPINOSA, Leonardo, op.cit, p.1.

Finalmente, la región Insular está conformada por 13 islas grandes, 6 islas pequeñas, y 107 isletas. La superficie de la región no es mayor a 8.010 Km². El 97% del territorio es parte del Parque Nacional Galápagos. Solamente las islas San Cristóbal, Baltra, Santa Cruz e Isabela están habitadas⁵³ por un total de 18.640 pobladores, de los cuales el 85% vive en la ciudad y el 15% en las zonas rurales⁵⁴.

En una perspectiva nacional, las diferencias poblacionales se repiten, para las provincias de Guayas y Pichincha, que juntas suman al 47,25% del total de la población. Ambas provincias, forman dos conglomerados poblacionales, también caracterizados por la mayor oferta de fuerza de trabajo especializado, bienes y servicios de consumo, y mayores niveles de bienestar, que generan incentivos para la relocalización poblacional desde las provincias con menores dotaciones y posibilidades en múltiples áreas.

Gráfico 4



Fuente: ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

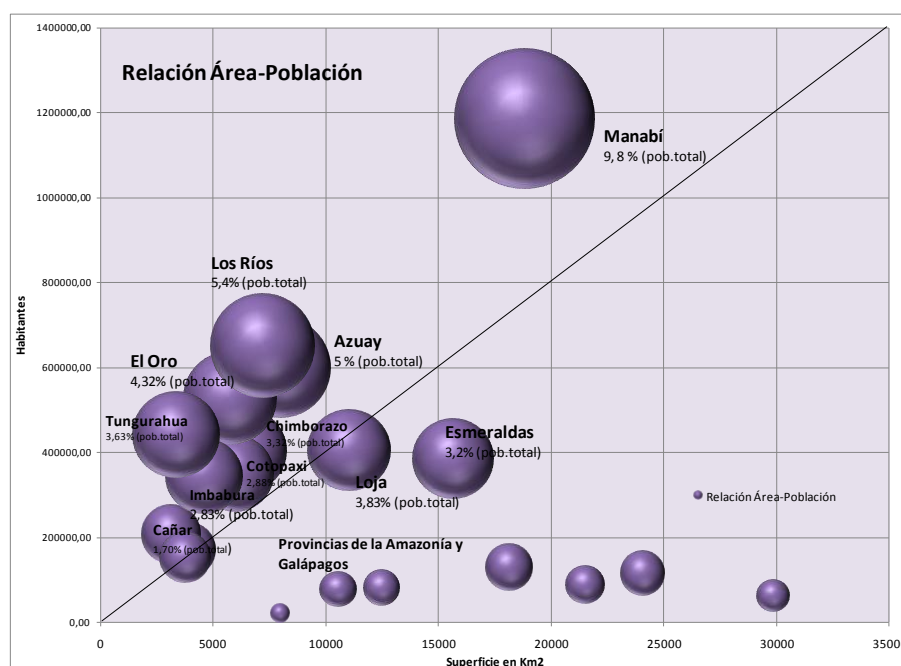
Si en el análisis anterior son descartadas Guayas y Pichincha la provincia más cercana, a los niveles poblacionales de los dos centros

⁵³ Cfr.: MINISTERIO DEL AMBIENTE, *Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador*, Quito, 2007, pp.4-7.

⁵⁴ Cfr.: BUCKLES, Daniel, *Cultivar la paz: Conflicto y colaboración en el manejo de los recursos naturales*, International Development Research Centre, 2000, p.176.

conglomerados es Manabí, que conforma al 9,8% del total de la población. Las provincias restantes tanto de la región Costa como las localizadas en el callejón interandino, muestran distribuciones poblacionales más homogéneas como resultado de sus condiciones económicas y sociales de mayor simetría. Las provincias Amazónicas, las de menor concentración demográfica se encuentran por debajo de la media provincial de número de habitantes, en simetría a sus características particulares⁵⁵.

Gráfico 5



Fuente: ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

1.1.1.3. Producción, población económicamente activa y superficie

De manera general, el producto provincial ecuatoriano, en lo posterior a la crisis de finales de los noventa, presenta una constatación mejoría. En este sentido, las cuatro provincias de mayor Producto Interno Bruto (PIB)⁵⁶ en 2001, Guayas, Pichincha, Sucumbíos y Azuay, muestran en el periodo 2002-2007 tasas de crecimiento promedio positivas del 5,4 %, 4,7 %, 2,3% y 3,6 % respectivamente, con una media de 4 %. De forma similar, las provincias de Napo, Zamora Chinchipe, Morona Santiago y Galápagos, correspondientes a

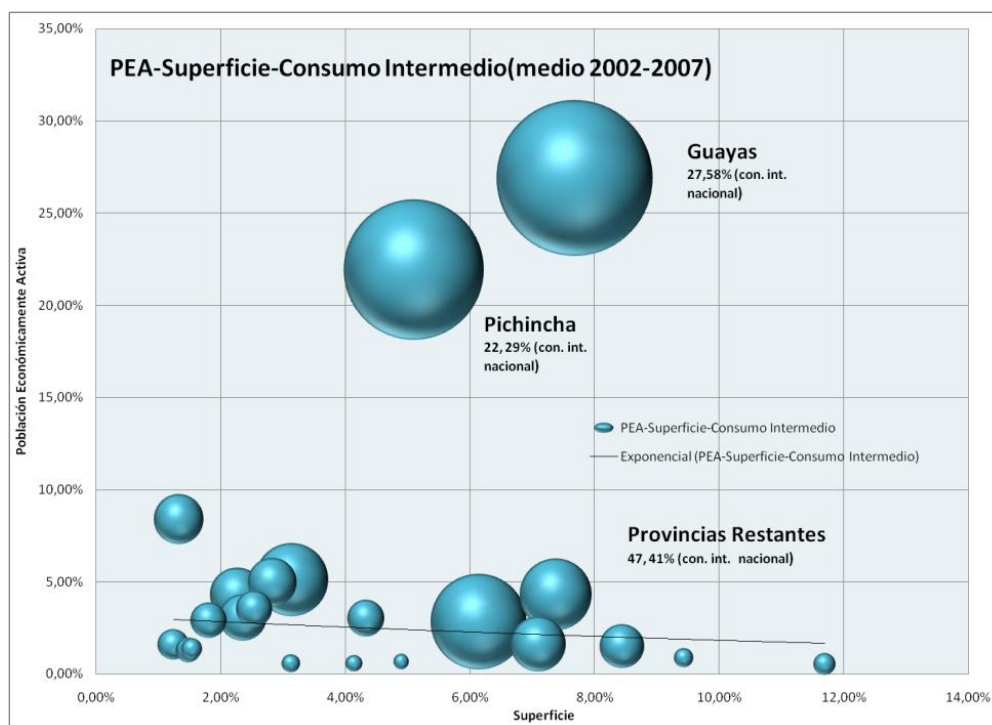
⁵⁵ NB.: En el Anexo 1 y en el Anexo 2 se encuentran dos grupos de indicadores que abordan a las características de la superficie de cada delimitación provincial.

⁵⁶ NB.: Se refiere al valor monetario del total de la producción corriente de bienes y servicios de una nación durante un período (en Ecuador, el BCE, proporciona información trimestral y anual).

las de menor producto en 2001, alcanzan desde el año 2002 hasta el 2007, una tasa de crecimiento medio del 4 %⁵⁷.

Otro elemento estadístico que revela a la recuperación económica pos crisis, es el incremento de la utilización de insumos productivos (consumo intermedio), incluso en las provincias de menor crecimiento histórico, durante el periodo 2002-2007. En la Sierra las provincias de Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo acrecientan su consumo intermedio en un 7,5 %, 7,0% y 3,3 %. Asimismo en la región Costa las provincias de Esmeraldas y El Oro, elevan su consumo intermedio en un 4,3% y en un 11,3%, mientras en la Amazonía sobresalen Morona Santiago y Napo con tasas de crecimiento positivas de 5,7% y 5,3%. No obstante, estos también reflejan situaciones de asimetría provincial que son acrecentados si son comparados con la población económicamente activa y el territorio. El gráfico siguiente muestra la relación de la estructura porcentual promedio del consumo intermedio provincial, a la población económicamente activa y a la superficie:

Gráfico 6



Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

⁵⁷ Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007, Quito, 2008, p.2.

En el gráfico anterior se distingue que en el caso del consumo intermedio, el 50% está concentrado en Guayas y Pichincha que juntas no superan el 20% del territorio nacional, mientras el 47,41% del consumo intermedio se localiza en las provincias restantes, que juntas conforman al 80% del territorio. Además, las dos provincias que aglomeran al consumo intermedio, también concentran a la población económicamente activa, en un porcentaje cercano al 50%.

En la Sierra, la brecha en la utilización de consumo intermedio entre la provincia de Pichincha, centro aglutinador del consumo de insumos, y las provincias restantes de: Azuay, Tungurahua, Cotopaxi, Loja, Chimborazo, Imbabura, Cañar, Carchi y Bolívar - en orden descendente en términos de su participación en el total de la estructura porcentual de consumo intermedio- es de 16,27%, 19,48%, 19,82%, 20,75%, 20,82%, 20,84%, 21,23%, 21,62%, 21,80% y en promedio de 20,29%. Es decir, la provincia con menores asimetrías con respecto al centro aglutinador de la Sierra, Cuenca, tiene cerca de cuatro veces menos consumo intermedio que Pichincha y en el caso de Bolívar la provincia con mayor diferencia es veinte veces menor.

De forma equivalente en la región Costa la distancia entre Guayas, que concentra al 27,58% del total de consumo intermedio nacional, y las provincias de Esmeraldas, Manabí, El Oro y los Ríos es de 17,28%, 21,80%, 24,28% y 24,92%, respectivamente. Las diferencias son aún mayores que las que se exhibe en la región Sierra.

La Amazonía es la región más homogénea, las diferencias entre la provincia de Sucumbíos, la de mayor participación porcentual regional en el total nacional con 3,40% es de 1,23%, 2,89%, 3%, 3,11% y 3,14% para las provincias de Francisco de Orellana, Pastaza, Morona Santiago, Zamora Chinchipe y Napo. Estos resultados son indicativos de las diferencias productivas de la Amazonía con las regiones naturales restantes, en donde se asientan los centros aglutinadores de la producción nacional.

El segundo aspecto esencial, para la descripción estilizada de las dinámicas productivas, se encuentra en valorar la evolución del VAB⁵⁸ en relación a la superficie de cada espacio provincial y en términos de la población económicamente activa⁵⁹.

Bajo este criterio, se infiere un proceso de diferenciación productiva en las provincias de Guayas y Pichincha, que ocupan el 13% del territorio, poseen al 48% de la población activa y concentran al 41% del valor agregado bruto nacional. Mientras las provincias restantes suman el 87,22% del territorio nacional, concentran al 51,29% de la mano de obra y aportan con el 49% al Valor Agregado Bruto, en el periodo 2002-2007, mostrando mayores niveles de productividad en las provincias de Guayas y Pichincha. La provincia de Orellana, se destaca un incremento de su relación porcentual, en el sector de la explotación petrolera que inicia en el 2001 con 41,8% y en el 2003 se incrementa hasta el 44,5% de su producto total⁶⁰.

En términos regionales, la distancia de participaciones en la Sierra entre Pichincha, la de mayor contribución porcentual, con las provincias restantes de esta región es de: 14,61%, 16,68%, 17,27%, 17,62%, 17,64%, 17,85%, 18,24%, 18,68%, 18,83% para Azuay, Tungurahua, Cotopaxi, Loja, Imbabura, Chimborazo, Cañar, Carchi y Bolívar respectivamente, denotando las asimetrías en las condiciones productivas de cada espacio provincial en la serranía. En la región Costa las diferencias amplias se repiten con respecto a Guayas con brechas de 15,42%, 17,85%, 18,03%, y 23,97% para Manabí, Los Ríos, El Oro y Esmeraldas, como resultado de la concentración de actividades económicas en Guayas.

En la Amazonía, existe una mayor simetría en la participación del valor agregado bruto, Francisco de Orellana tiene la mayor contribución al valor agregado bruto con 9,82% de participación total, las diferencia con las provincias de Sucumbíos, Pastaza, Morona Santiago, Zamora Chinchipe y Napo, son de 1,65%, 7,78%, 9,39%, 9,43% y 9,47% respectivamente. Cabe mencionar que durante el año 2004, el crecimiento del producto total nacional y

⁵⁸ NB.: De acuerdo al Banca Central del Ecuador, equivale a los valores que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas del proceso productivos.

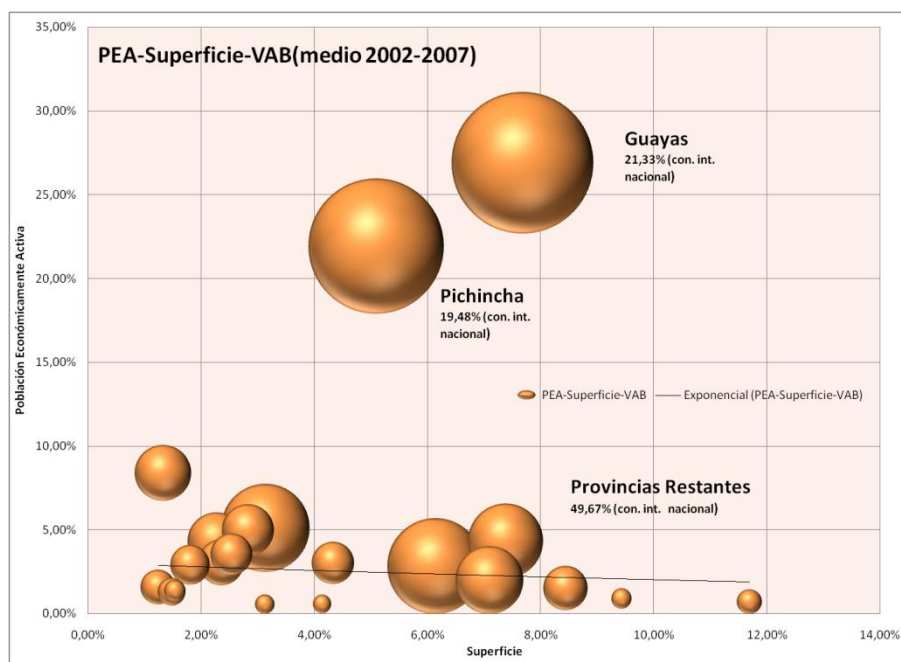
⁵⁹ Cfr.: PEÑA, Antonio, Elementos *determinantes de la localización el capital productivo empresarial en Andalucía, 1980-2000*, Cuadernos de Economía, v. XXVI, n. 47, Bogotá, 2007, pp.53-80.

⁶⁰ Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Cuentas Nacionales Provinciales*, op.cit, pp. 1-3.

del provincial en la región amazónica, es el resultado del desempeño favorable del sector petrolero, debido al inicio de las operaciones del Oleoducto de Crudos Pesados desde septiembre del año 2003⁶¹, es decir los procesos de expansión a nivel nacional, no responden al crecimiento diversificado de los sectores productivos.

La distribución porcentual promedio del Valor Agregado Bruto, que se presenta en el Gráfico 7 es consistente con los procesos históricos de concentración industrial, así el coeficiente promedio de participación industrial de las dos provincias de mayor contribución, se ha mantenido constante a lo largo de los últimos años⁶².

Gráfico 7



Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

Las condiciones de la estructura porcentual en el periodo 2001-2007, del valor agregado bruto y del consumo intermedio en la Sierra y en la Costa, muestran la formación de dos núcleos productivos concentradores de la población económicamente activa y de las actividades económicas localizados tanto en Pichincha como en Guayas.

⁶¹ Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Análisis del Desarrollo de la Economía Ecuatoriana en el año 2004*, Quito, 2004, pp.2-3.

⁶² Cfr.: JIMÉNEZ, Sandra, *El financiamiento del desarrollo sostenible en el Ecuador*, United Nations Publications, 2005, pp.36-37.

Los procesos de aglomeración y concentración examinados en estas zonas por medio de las estadísticas de cuentas nacionales provinciales, dan la pauta para presumir de la existencia de fuerzas de atracción de las actividades económicas y de la población como economías de escala, encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, costos de transporte entre otras enunciadas en la Nueva Geografía Económica. En los siguientes apartados se profundiza en el análisis de concentración, para validar o negar la hipótesis de trabajo⁶³.

1.1.1.4. Características provinciales de la fuerza de trabajo

Las características provinciales de la fuerza de trabajo, entendida como la población de 15 y más años que suministra mano de obra a los procesos de producción, presenta una descripción importante para explicar las asimetrías regionales y la configuración de la estructura productiva territorial.

Según el INEC⁶⁴, del total de trabajadores estimados para 2006, en las encuestas de condiciones de vida, el 52,2% del total nacional se encuentra en el grupo de no calificados⁶⁵. A nivel provincial la brecha entre trabajadores calificados y no calificados se profundiza en las provincias de Los Ríos, Bolívar, Cañar, Carchi, Cotopaxi, Chimborazo, Tungurahua y en toda la Amazonía⁶⁶, con una media de 58% de trabajadores no calificados. En estas delimitaciones, en una perspectiva general, la fuerza de trabajo se ocupa en actividades que no requieren de una formación profesional ni de conocimiento científico, por el contrario su producto provincial se fundamenta en actividades intensivas

⁶³ NB.: El Anexo 3, se muestra a la escolaridad de la PEA, por ciudades de las provincias principales.

⁶⁴ NB.: De acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo, las tareas realizadas por los trabajadores no calificados consisten en vender mercancías en la calle, lugares públicos o de puerta en puerta; prestar diversos servicios ambulantes; limpiar, lavar y planchar; brindar servicios de portería, vigilancia y guardia en hoteles, oficinas, fábricas y otros edificios; limpiar ventanales y otras superficies de vidrio de los edificios; llevar mensajes o bultos; portear equipajes; prestar servicios de conserjería y vigilancia de propiedades; reaprovisionar los depósitos de máquinas de venta automática, recoger las monedas acumuladas o leer estados de medidores y ponerlos a cero; recoger basura; barrer las calles y otros lugares; ejecutar diversas tareas simples relacionadas con la agricultura, la pesca y la caza; ejecutar tareas simples relacionadas con la minería, la construcción y las obras públicas y la industria de transformación, incluidos la clasificación de productos y el ensamblado simple de piezas a mano; empaquetar a mano; manipular mercancías para la expedición conducir vehículos de pedales, tirados a mano o de tracción animal, para transportar pasajeros y mercancías. Puede estar incluida la supervisión de otros trabajadores.

⁶⁵ NB.: La clasificación de las ocupaciones utilizada en esta sección por la encuesta de condiciones de vida, elaborada por el INEC, se basa en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones de 1988 (CIUO-88), empleada por la Organización Internacional del Trabajo. Esta clasificación funciona en distintos niveles de desagregación, y tiene como principal fundamento el agrupamiento de variados empleos a partir de la similitud de las tareas y de las distintas habilidades.

⁶⁶ Cfr.: INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC), Sistema de Información Georeferenciado, 2007.

en esfuerzo físico⁶⁷. Además, el nivel de preparación en lo concerniente a la finalización de la secundaria son los más bajos, en contrastación con los resultados nacionales, con 21,10% de la población provincial como media y en cuanto a la preparación universitaria completa⁶⁸ llega al 7%, en 2006⁶⁹. Otro elemento distintivo de estas zonas se encuentra en las altas tasas de deserción, en el ciclo de educación general básica.

Por el contrario, las provincias de Pichincha y Guayas, en el mismo período mantienen al menor número de trabajadores no calificados, en este marco el porcentaje promedio de las dos delimitaciones es de 48%, ubicándose por debajo de la media nacional⁷⁰. Indistintamente a las provincias anteriores, estos resultados son consistentes con los niveles de preparación educativa. De acuerdo a las encuestas de condiciones de vida de 2006, en el caso de Guayas el 35% de la población provincial ha terminado la secundaria y el 9% ha completado la universidad; Pichincha por su parte, tiene al 43% de su población con educación secundaria completa, y al 14% con instrucción universitaria terminada. Asimismo, el último censo poblacional muestra que Guayas y Pichincha suman al 52% de bachilleres y al 62% de los profesionales con educación superior a nivel nacional⁷¹.

El grupo de provincias en una situación intermedia en la calificación de su mano de obra, respecto a las provincias concentradoras y a las de menor desarrollo relativo, está comprendido por El Oro, Esmeraldas, Manabí, Azuay Imbabura y Loja, con un 52% de trabajadores no calificados. Estos valores responden también a una relación directa con los niveles de instrucción secundaria y universitaria, que en estas áreas obtienen en promedio al 30% y al 9% respectivamente de su población provincial⁷².

⁶⁷ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Encuesta de condiciones de vida (ECV), Base de Datos 1995-2006*, Quito.

⁶⁸ NB.: La preparación universitaria completa, se refiere a la obtención de un título universitario.

⁶⁹ MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador*, Quito, Software Versión 4.5, 2006.

⁷⁰ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), *Encuesta de condiciones de vida (ECV)*, op.cit.

⁷¹ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos (INEC), *Análisis de Estadísticas Sociodemográficas: Las Mujeres Indígenas del Ecuador: Condiciones de Educación y Uso de la Lengua en el Acceso al Empleo*, Quito, 2008, pp.16-17.

⁷² Cfr.: INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, *Resultados Definitivos del Censo de Población y Vivienda 2001*, Base de datos digital, 2002.

Adicionalmente, la no calificación de la mano de obra se vincula con patrones étnicos. Así una característica de la fuerza de trabajo de los indígenas y afroecuatorianos, de acuerdo al censo de 2001, es la poca calificación, por lo que de cada 100 indígenas que forman parte de la PEA, alrededor de 41 son trabajadores no calificados y de cada 100 afroecuatorianos, 34 se registran en el grupo de no calificación; los dos grupos étnicos, además localizados especialmente en las provincias descritas en la primera categorización⁷³.

Por el contrario, el resto de población, comprendida por blancos y mestizos, solo la cuarta parte de la PEA forma parte de los trabajadores no calificados. En orden de recurrencia, los grupos ocupacionales de los indígenas son: trabajadores no calificados; agricultores y trabajadores calificados agropecuarios; oficiales, operarios y artesanos y trabajadores de los servicios. En el caso de los afroecuatorianos existe una tendencia similar, aunque después de los trabajadores no calificados los grupos más importantes son oficiales, operarios y artesanos, y los trabajadores de servicios⁷⁴.

Tanto las características étnicas como las territoriales en cuanto a la calificación de la fuerza de trabajo y al nivel de instrucción educativa, exhiben nexos importantes cuando se analiza la evolución de los ingresos laborales reales por nivel educativo, desde 1999 hasta 2006.

Los trabajadores con nivel de instrucción superior tienen el mayor crecimiento en sus ingresos laborales reales, seguidos por los trabajadores con nivel secundario. Por otro lado, los ingresos laborales de los trabajadores con nivel primario y menor instrucción no tienen ninguna mejoría e incluso existen deterioros en sus condiciones laborales⁷⁵.

Lo anterior también explica el incremento en la brecha de ingresos laborales entre trabajadores calificados y no calificados. El ingreso mensual de

⁷³ Cfr.: GUERRERO, Fernando, Población indígena y afroecuatoriana en Ecuador: Diagnóstico socio demográfico a partir del Censos de 2001, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2005, pp.75-78.

⁷⁴ Id.

⁷⁵ Cfr.: LEÓN, Mauricio, *Desarrollo social y pobreza en el Ecuador, 1990-2001*, Secretaría Técnica del Frente Social, Unidad de Información y Análisis-SIISE, 2003, pp.5-7.

los hogares por renta primaria⁷⁶ en 2006, para las provincias de mayor porcentaje de fuerza de trabajo no calificada - Los Ríos, Bolívar, Cañar, Carchi, Cotopaxi, Chimborazo, Tungurahua y en toda la Amazonía- , en promedio es de 42'492.000 dólares, mientras en Pichincha y Guayas es diez veces mayor alcanzando los 473'305.000 dólares, y en las provincias intermedias de El Oro, Esmeraldas, Manabí, Azuay Imbabura y Loja llega a 73'240.000 dólares⁷⁷.

La disparidad entre la remuneración de los trabajadores calificados y los trabajadores no calificados se expresa en una parte importante en el incremento de los niveles de desigualdad de los ingresos, expresados en el Gini nacional de 0,54 en 2006 y de 0,48 en 1998.

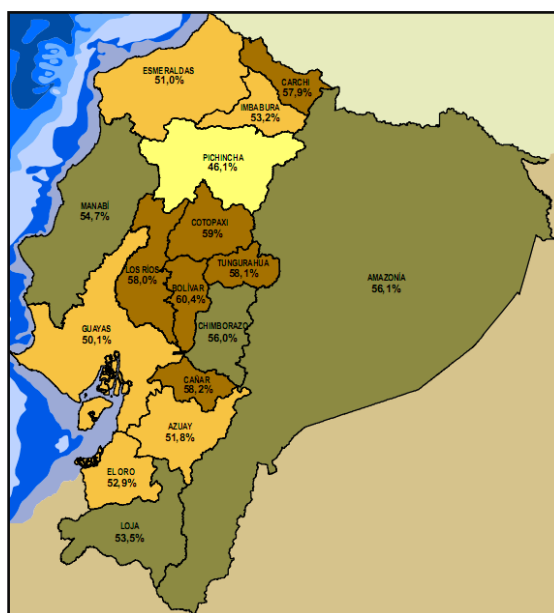
En este ámbito, los niveles de preparación tienen un carácter determinante en la no calificación de la mano de obra y en el nivel de ingresos de los hogares, en función de su distribución en el espacio. En una perspectiva intertemporal a nivel regional, las condiciones educativas no muestran mejorías representativas. Así, durante 1999 en la Costa la población con secundaria completa alcanza al 29,1% mientras en 2006 al 32%; en el caso de la Sierra en 1999 se ubica en el 28,5% y en 2006 en el 34,5%; en la Amazonía del 19,5% al 22,7% en el mismo marco temporal. En términos de la culminación de la preparación universitaria en 1999, la región Costa muestra al 6% de su población con este nivel de instrucción, la Sierra con 6,5% y en la Amazonía con 5,5%, mientras en 2006 la Costa incrementa su población con educación universitaria hasta el 8%, la Sierra hasta el 11% y la región amazónica se mantiene cercano a su nivel anterior con el 6%.

El siguiente gráfico georeferenciado detalla al porcentaje de trabajadores no calificados por provincia.

⁷⁶ NB.: De acuerdo al Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, se considera renta primaria al ingreso proveniente del trabajo de la persona en condición de asalariado, el ingreso proveniente de las empresas no constituidas en sociedades de capital y administradas por sus dueños y los honorarios o ganancias del trabajador por cuenta propia.

⁷⁷ MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, *op.cit.*

Gráfico 8



Fuente: INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC), Sistema de Información Georeferenciado, 2007.

Elaboración: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo.

De manera similar a los resultados anteriores, las provincias con mayores niveles de trabajadores no calificados, menores niveles educativos y menores rentas primarias, también mantienen mayores niveles poblacionales de trabajadores ocupados en actividades agropecuarias y de pesca⁷⁸, es decir ocupados en actividades primarias. Cabe destacar que estas actividades productivas componen a un segmento vital de la economía ecuatoriana; representa al 30% de la fuerza laboral total, por lo que este segmento es el mayor proveedor de empleo a nivel nacional, seguido por el industrial con 14%⁷⁹.

De acuerdo a las encuestas de condiciones de vida de 2006, las provincias más representativas en estas actividades son Bolívar, las delimitaciones amazónicas Cotopaxi, Cañar, Chimborazo, Loja y Carchi, con una media de 56% de su fuerza de trabajo total empleadas en agricultura y pesca. En un segundo grupo pueden ser categorizadas Los Ríos, Esmeraldas, Tungurahua, Manabí, Imbabura, Azuay y El Oro, con un promedio de 35% de sus trabajadores dedicados a la pesca y a la agricultura. Finalmente, Guayas y Pichincha solo tienen ocupado al 15% de su fuerza de trabajo en estas

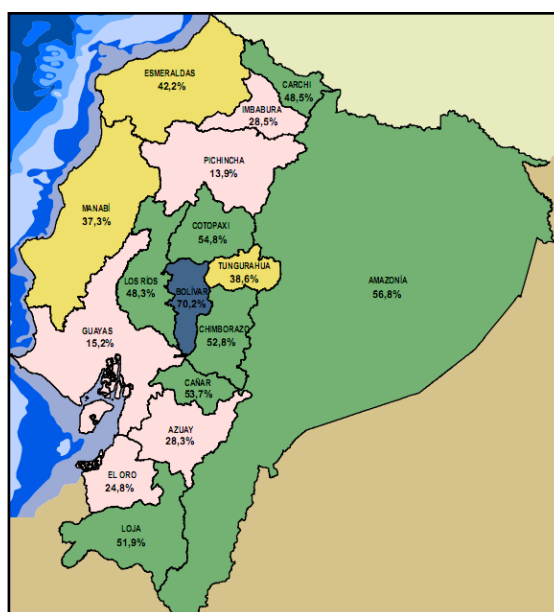
⁷⁸ NB.: Este grupo de trabajadores integra a calificados y no calificados.

⁷⁹ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Encuesta de condiciones de vida (ECV)*, op.cit.

actividades. Las diferencias con la no calificación de la mano de obra son disímiles solo para las provincias de Loja, Tungurahua y Los Ríos, en un parte por los niveles educativos en Loja y la importancia de las actividades de construcción y comercio en Tungurahua y Los Ríos.

El gráfico indica la distribución por provincia de trabajadores agrícolas y de pesca en relación al total de la fuerza de trabajo provincial.

Gráfico 9



Fuente: INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADÍSTICA Y CENSO (INEC), Sistema de Información Georeferenciado, 2007.

Elaboración: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo.

Estas provincias presentan también patrones de diferenciación étnicos y geográficos⁸⁰, al establecerse una relación directa entre la población indígena y afro ecuatoriana, en vista que la etnia indígena ocupa al 64% de su población en actividades agrícolas y la población afroecuatorina al 27%, las mayores contribuciones a estas actividades en contrastación a los grupos mestizos y blancos.

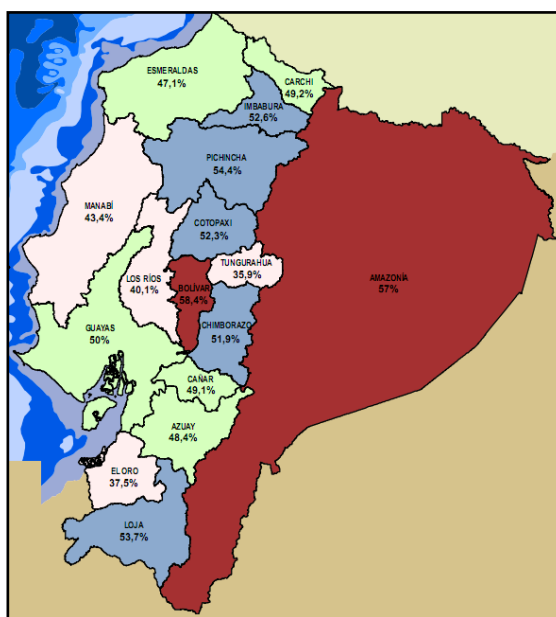
Otro elemento de diferenciación de la fuerza de trabajo constituye la población con estabilidad laboral. En este ámbito puede distinguirse una diferenciación por regiones naturales regional, donde la Costa es la de menor

⁸⁰ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Análisis de Estadísticas Sociodemográficas: Las Mujeres Indígenas del Ecuador: Condiciones de Educación y Uso de la Lengua en el Acceso al Empleo, op.cit, p.18.

estabilidad laboral, seguida por la Sierra y finalmente la Amazonía. Por una parte, estas dinámicas responden a la importancia de las actividades agrícolas y pesqueras intensivas en mano de obra, y sujeta a la estacionalidad del ciclo productivo así como a los sectores comerciales de relevancia en la Costa ecuatoriana. En la Amazonía la menor población regional relativa podría constituirse una variable explicativa de la estabilidad laboral, mientras en la Sierra la importancia del sector público, la oferta de servicio y otras actividades como las artesanales serían relevantes. En general, la débil estabilidad de los asalariados a nivel nacional, responde a un sector laboral ligado con producción primaria.

El siguiente gráfico detalla al porcentaje de asalariados con estabilidad laboral, por provincia.

Gráfico 10



Fuente: INSTITUTO ECUATORIANO DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC), Sistema de Información Georeferenciado, 2007.

Elaboración: Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo.

En esta sección se ha evidenciado, los lazos entre territorio, calificación de la mano de obra y remuneraciones. Variables y parámetros vinculados con un modelo productivo de concentración, focalizado en actividades primarias, y con una fuerza de trabajo con asimetrías en su nivel educativo⁸¹.

⁸¹ NB.: El Anexo 4, muestra una serie de indicadores étnicos por provincia.

1.1.2. Justificación

La división político-administrativa del Ecuador, no obedece a ningún tipo de planificación ni a una forma de organización técnica del espacio. Las asimetrías poblacionales, la desarticulación y el aislamiento de los poblados rurales, configuran dinámicas recurrentes en las regiones naturales.

En este marco, la distribución provincial inicialmente corresponde al producto de una ocupación deliberada de la territorialidad, en función de las necesidades inmediatas de los primeros pobladores. No obstante, no existen planteamientos sólidos, que expliquen desde la perspectiva económica, las fuerzas que agudizaron la problemática territorial en su evolución, y cuyas consecuencias han dificultado la creación de un escenario idóneo, para la elaboración de programas de desarrollo, duraderos, incluyentes y consistentes con las características de cada espacio.

En el marco institucional, los procesos de aglomeración productiva y de conglomerados poblacionales distorsionan la generación de políticas. Así en la organización provincial, se pueden encontrar a varios espacios, cuyas densidades poblacionales, no son mayores que la densidad poblacional de un cantón. Sin embargo, están dotadas de una representación política y de una serie de asignaciones económicas, que distorsionan el papel del Estado como planificador y redistribuidor.

Por otro lado, las variables de crecimiento y de productividad, a pesar de caracterizarse por una evolución favorable a nivel agregado, no recogen ni expresan las condiciones particulares de las economías provinciales. Los resultados globales, solo representan mejorías parciales y exentas de solidez teórica de la economía del espacio, cuya aplicación podría asegurar una senda de crecimiento sostenido y homogéneo, en el largo plazo.

Otro rasgo distintivo de los procesos de crecimiento provincial, son sus escasos encadenamientos interprovinciales. Un ejemplo, de este comportamiento se encuentra en la actividad petrolera, que no reactiva a la producción en las zonas distintas a las de su explotación, ni en otros sectores

económicos. Estas formas, de desarticulación económica dan cabida a un cuestionamiento de la sostenibilidad y conveniencia de la distribución política administrativa en su relación con el desarrollo económico.

Una arista relevante de los procesos de distribución de los recursos en las administraciones provinciales, son los del gasto social, cuya gestión ineficiente no ha logrado absorber las partidas sociales de forma consistente con los requerimientos de cada provincia, peor aún definir un ejercicio presupuestario regional equitativo. El gasto social tampoco ha logrado disuadir las demandas de bienestar de los pobladores a nivel provincial. Los problemas de educación, salud, vivienda y trabajo son persistentes y son parte de una política fiscal de escasa técnica, en el ámbito de los instrumentos de la ciencia regional.

La revisión de las variables macroeconómicas y fiscales admite plantear una problemática redistributiva y productiva de índole estructural, que podría ser solventada por dos vías. La primera por el diseño de una división política administrativa y la segunda por medio de correcciones del sistema actual.

1.1.3. Preguntas de investigación

¿En qué medida la aglomeración de actividades productivas responde a la existencia de fuerzas centrípetas y centrífugas en el espacio territorial ecuatoriano?

¿Hasta qué punto la división provincial ecuatoriana y sus particularidades respecto a la concentración productiva, son sostenibles y adecuadas para un crecimiento homogéneo y equilibrado?

¿Los aglomerados productivos dan lugar a la formación de situaciones de tipo centro-periferia a nivel provincial, en las cuales los agentes económicos tienden a desplazarse?

1.1.4. Delimitación

El trabajo se desarrolla en el periodo 2001-2007 y trata a las regiones naturales y a sus provincias, por medio de variables macroeconómicas, fiscales, demográficas y biofísicas. En este sentido, la temporalidad de la investigación considera las transformaciones de carácter estructural de la economía ecuatoriana, a partir de la crisis político-económica de inicios de siglo y los cambios metodológicos de las instituciones nacionales encargadas de la elaboración estadística, por efecto de la supresión de la política monetaria. Asimismo, la utilización de los niveles provinciales responde a la importancia de estas delimitaciones en las decisiones de política-económica del gobierno central.

2.1. Hipótesis de Trabajo

El establecimiento de aglomerados productivos en los espacios provinciales y la desintegración sectorial de la estructura productiva, responderían al predominio de fuerzas centrípetas sobre el espacio nacional, explicadas por la Nueva Geografía Económica, que generarían incentivos para la formación de centros de aglomeración de establecimientos productivos y de agentes económicos, que se benefician de las variedades de insumos, mano de obra, provisión de bienes y servicios finales, desabasteciendo a las zonas periféricas y afectando la existencia de un crecimiento económico homogéneo.

3.1. OBJETIVOS

3.1.1. General

Identificar la existencia de emplazamientos productivos centrales en las economías provinciales y las fuerzas centrípetas y centrífugas que explican la formación de aglomerados productivos espaciales, evaluando empíricamente a las variables de la Nueva Geografía Económica.

3.1.2. Específicos

Identificar los parámetros económicos que configuran las tendencias de aglomeración productiva a nivel provincial y que dan lugar a situaciones de tipo centro periferia.

Examinar el comportamiento de los agregados económicos a nivel provincial y sus diferencias en la diversidad de actividades, especialización y productividad.

Establecer los efectos de las estructuras sectoriales provinciales en la producción nacional y en el crecimiento sectorial de las provincias ecuatorianas.

Diseñar una metodología experimental, de orden econométrico, para determinar las variables económicas que influyen en la distribución de la producción, en fundamentación a las conceptualizaciones teóricas de la Nueva Geografía Económica, y cuya versatilidad sea un aporte para la toma de decisiones de política económica y en el ámbito de la planificación regional.

4.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

4.1.1. Tipo de investigación

La investigación es descriptiva y explicativa porque permite caracterizar la problemática de la distribución territorial provincial, señalando sus características y propiedades tanto económicas como espaciales encontrando a partir de ellas, las posibles causas explicativas de la problemática regional ecuatoriana dando lugar a diseños experimentales y formalizaciones. Además, la investigación explicativa exige la medición de los atributos que marcan patrones de diferenciación, dando cabida a la utilización de herramientas econométricas.

4.1.2. Métodos de investigación

El desarrollo de esta disertación se respalda en un amplio marco de información estadística y de antecedentes investigativos, que viabilizan la comprensión de las principales características económicas y físicas de las veinticuatro provincias ecuatorianas. En el área estadística se sustentará principalmente en tres fuentes, la matriz de variables provinciales, elaboradas por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, por las Cuentas Nacionales Provinciales, publicadas por el Banco Central del Ecuador y por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, del Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social.

En cuanto a los antecedentes investigativos, se clasifican en dos grupos: los desarrollados a nivel nacional y las propuestas experimentales de diferentes instituciones foráneas. En el primer grupo sobresalen los aportes de la Corporación de Estudios para el Desarrollo, cuyo equipo de investigadores a elaborado desde el año 2001, un grupo importante de publicaciones acerca de la descentralización y la concentración a nivel provincial. Otras investigaciones importantes, a nivel nacional sobre la temática constituyen las publicaciones del economista Fabricio Zanzzi y los trabajos de los geógrafos Jean Paul Deler, Nelson Gómez y Michael Portais, quienes abordan al espacio desde su perspectiva histórica, haciendo énfasis en elementos económicos, sociales y políticos. En el segundo grupo, son relevantes los aportes de Germà Bel y Xavier Fageda en, "Getting There Fast: Globalization, Intercontinental Flights and Location of Headquarters"; los de Pierre Combes en "The Integration of Regions and Nations"; los de P. Krugman en "The Spatial Economy" y otros.

El manejo de estas herramientas requerirá emplear un proceso de análisis y síntesis, cuyas características permiten responder a la pregunta investigativa sobre los determinantes del crecimiento provincial. De tal forma que se parta de una problemática general, caracterizada por las dinámicas económicas nacionales, hacia una dimensión particular definida por los espacios provinciales.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. La Nueva Geografía Económica

Una teoría es un conjunto de proposiciones, referentes a un asunto dado, y tales que cada una de ellas es, o bien una premisa o una consecuencia lógica de otras proposiciones de la teoría. Una teoría de carácter científico es comprobable empíricamente, o al menos convertible en una teoría verificable mediante datos, observaciones o experimentales⁸².

En las ciencias sociales, a diferencia de las ciencias naturales, el acervo conceptual no tiene un carácter envolvente ni permanente, las proposiciones de los teóricos, no constituyen verdades incondicionales, ni representan el conocimiento final de una problemática⁸³.

Por el contrario, el desarrollo del conocimiento en la investigación económica, responde a una serie de circunstancias políticas y sociales, que orientan a la reflexión en una determinada dirección. De tal forma, que la producción de las ideas económicas, no es una práctica autónoma e inmutable. Asimismo, el movimiento histórico y la ampliación de los instrumentos analíticos, participan en las fluctuaciones, entre los paradigmas prevaletes y los que confrontan su validez⁸⁴.

Bajo estos criterios, la Nueva Geografía Económica, extendida con especial atención desde inicios de la década de los setenta, marca el resurgimiento de la dimensión espacial como referente primordial en el análisis económico, la planificación y la política moderna⁸⁵.

Se debe notar, que a pesar de la incuestionable importancia de la incorporación del espacio en el tratamiento de las actividades económicas, su estudio no forma parte de los temas centrales de los investigadores económicos a lo largo de los siglos XIX y XX. En este periodo, la mayoría de

⁸² BUNGE, Mario, *Epistemología*, Siglo XXI Editores, 1998, p.167.

⁸³ Cfr.: FALCONI, Juan, MARCONI, Salvador, *Economía y Premios Nobel*, Ediciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, 1989, pp.6-7.

⁸⁴ Cfr.: CARTELIER, Jean, *Excedente y reproducción. La formación de la economía política y clásica*, Fondo de Cultura Económica, CE, 1982, pp.10-18.

⁸⁵ Cfr.: MONCAYO, Edgard, *Modelos de Desarrollo Regional: Teorías y Factores Determinantes*, ILPES/CEPAL, 2002, pp.1-5.

economistas desarrollan construcciones con respecto a la racionalidad, el tiempo, la incertidumbre, la formación de expectativas, las instituciones, entre otras importantes categorías; mientras la localización espacial fue abordada como un tema secundario en ramas menos difundidas como la Teoría Clásica de la Localización y la Geografía Económica⁸⁶. Por una parte, el fenómeno puede ser explicado por la carencia de herramientas analíticas que permitiesen incluir al espacio en las formalizaciones de las estructuras del pensamiento económico dominante⁸⁷.

La Nueva Geografía Económica depura a las dificultades instrumentales y se construye como un cuerpo teórico integrador de aportes multidisciplinarios en el ámbito de la localización y de la economía, logrando descartar las nociones emplazadas a afirmar la neutralidad económica del espacio.

En esta vía, la nueva ciencia regional recoge las contribuciones de la Escuela Alemana de Economía, cuyo desarrollo germinal, en el tratamiento del espacio como dimensión axiomática de las decisiones económicas, se encuentra en el modelo de Von Thünen⁸⁸ de 1826, quien intenta explicar la localización de las actividades agropecuarias como resultado de su renta; bajo la premisa que la utilización del suelo que se encuentra más cercano a una ciudad, es de mayor costo, que el de los terrenos que se sitúan distantes del mercado⁸⁹.

Inicialmente, Von Thünen supone un territorio continuo, aislado y uniforme en lo concerniente a las características del suelo y a las vías de transporte; supone también en el centro del espacio territorial un polo de

⁸⁶ Cfr.: ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES, *Trade and Geography – Economies of Scale, Differentiated Products and Transport Costs*, 2008, pp.2-4.

⁸⁷ Cfr.: VAYÁ, Valcarce, *Contrastes de autocorrelación espacial en el análisis de la localización*, Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española, 1998, pp.23-25.

⁸⁸ NB.: Johann Heinrich Von Thünen nace en Alemania en 1783. Su interés por la economía agraria, se desprende de A. Smith y A. Thaer. A los 27 años adquiere una finca denominada Tellow, la cual administra durante 40 años. La mayoría de planteamientos que utiliza en la exposición de su teoría fueron obtenidos de la gestión y trabajo en su campo agrícola. Extensiones, sobre los aspectos bibliográficos y aportaciones de Von Thünen, pueden ser revisados en:

DE CUADRA, Ignacio, *Von Thünen y el significado científico de las etapas sucesivas en la economía espacial*, Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 2003, pp.1-3.

⁸⁹ Cfr.: AZNAR, M., VINAS, G., *Geografía Económica y Economías de Aglomeración: Análisis para la industria manufacturera en México para 1998*, Departamento de Economía, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla. 2005, pp. 6-7.

consumo, que actúa como mercado “*puntiforme*”⁹⁰, cuya formación está dada es decir es exógeno al modelo.

Bajo estos supuestos, plantea que la mejor localización de las actividades productivas agrícolas, es una función de la renta de la tierra; convirtiendo al modelo en una aplicación de la teoría “*ricardiana*”, al problema de la localización⁹¹.

En el modelo, la renta de la tierra actúa como un factor residual que se obtiene después de pagar a todos los factores de producción. En este sentido, la renta puede plantearse en función de la distancia del lugar de producción al área de mercado “*puntiforme*”, en donde los productos se enfrentan al mismo precio.

El coste de transporte que asumen los oferentes es proporcional al peso de cada producto y a la distancia entre el centro de producción y el mercado, lo que determina los precios relativos locales de cada producto, que generan a su vez una serie de categorías de rentas de la tierra⁹², al tener precios homogéneos en el centro de consumo.

De esta forma, la renta diferencial de las actividades primarias tratadas por Thünen, puede ser formalmente expresada, con la siguiente ecuación⁹³:

$$R_i = P_{ri}P_i - P_{ri}C_i - P_{ri}T_iD = P_{ri}(P_i - C_i - T_iD), \quad (c. 2. ec. 1)$$
$$i = 1, 2, \dots, n$$

En donde, P_{ri} representa a la producción total por unidad de superficie para la actividad i –ésimo del sector agrícola, P_i, C_i, T_i , expresan al precio de venta en el mercado central, el coste de unidad de producción y el coste de transporte por unidad de distancia, para la actividad i . El término D es la distancia total en unidades entre una parcela y el núcleo de comercialización.

⁹⁰ NB.: El mercado puntiforme agrícola; supone que todos los agentes y todos los bienes están reunidos en un punto, es decir representa a una situación cercana a la competencia perfecta.

⁹¹ Cfr.: CARRILLO, Nabor, GREPPI, Carla, *Economía Regional y Urbana*, Universidad Autónoma del Chile, 2002, p.9.

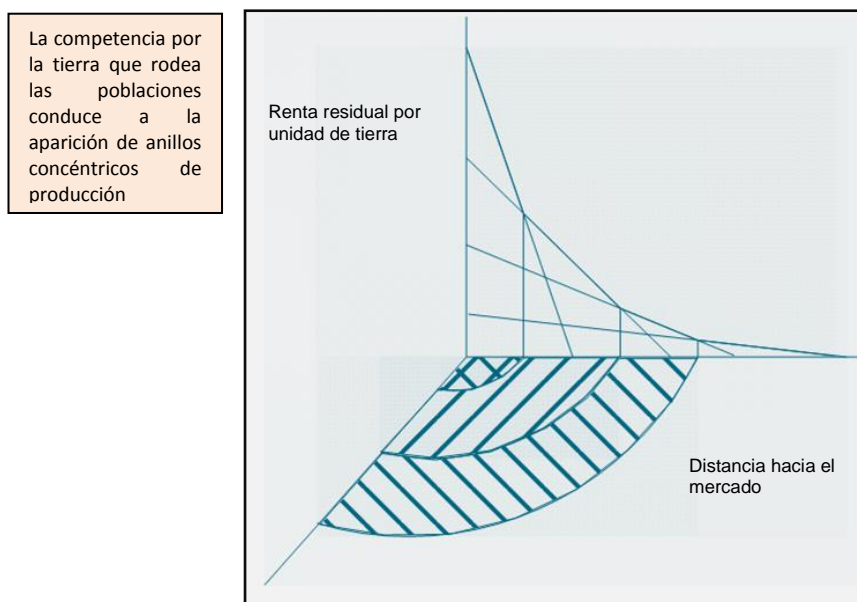
⁹² Cfr.: DUCH, Néstor, *La teoría de la localización*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2005, pp.6-7.

⁹³ NB.: La expresión formal se fundamenta en el trabajo de María García, expuesto en: GARCIA, María, *Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas*, Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Geografía, 2002, p.14.

Con la ecuación anterior, se establecen las curvas de renta para cada *i-ésimo* producto. Las curvas de renta presentan distintas pendientes, al encontrarse en función de la distancia y el peso, por lo que éstas se intersecarán.

De cada intersección de las curvas de renta económica, Von Thünen define un círculo concéntrico⁹⁴, en donde tendrá lugar la producción del bien que minimiza el coste de transporte, como se muestra en el gráfico:

Gráfico 11



Fuente: DUCH, Néstor, *La teoría de la localización*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2005, pp.6-7; CRUZ, Ángel, *Economía Regional: Ensayo del Modelo de Von Thünen*, México, 2007 pp.10-12; KRUGMAN, Paul, *La Organización Espontánea de la Economía*, Antoni Bosch editor, 1997, p.17.
Elaboración: Jorge Salgado.

Los círculos concéntricos generan rentas más bajas a medida que se alejan del centro, cuando la rentabilidad por unidad de superficie descende a un mínimo, se promueve un cambio de cultivo o de técnica agrícola que tiende a disminuir el coste de producción por unidad de superficie y, por lo tanto, a mitigar los elevados costes de transporte⁹⁵.

⁹⁴ NB.: Pueden ser definidos como círculos que yacen en un mismo plano y tienen el mismo centro.

⁹⁵ Cfr.: DUCH, Néstor, *po.cit.*, p.7.

En el modelo original de Von Thünen, los primeros espacios están dedicados a cultivos hortícolas, a la producción de leche y a bosques, los espacios intermedio se encuentran empleados a diferentes formas de cultivo de cereales, y el último segmento de tierra está ocupado por praderas de tipo extensivo. Así, los círculos próximos a la ciudad corresponden a actividades intensivas o de elevados costes de transporte, y a medida que se alejan hacia el exterior dejan paso a círculos con actividades agrícolas de carácter más extensivo⁹⁶.

Uno de los aspectos más importantes del modelo de círculos concéntricos es la posibilidad de incorporar el análisis marginal, para la determinación de la renta de la tierra. El análisis de gradiente, permite analizar la distribución espacial de las actividades primarias y el impacto que ocasiona un aumento en los precios de mercado, que desplaza la curva de gradiente hacia arriba, si se considera una renta de la tierra inmediata al centro del modelo. Se puede también concluir, que el efecto de un cambio en la tarifa de transporte ocasiona un cambio en la pendiente de la gradiente, lo que traería un desplazamiento solo en el eje de las abscisas pero no del eje de las ordenadas⁹⁷. En este sentido, se pueden elaborar una serie de ejercicios, con cambios en las variables de la ecuación principal, y tener una perspectiva cualitativa mediante una heurística gráfica.

La aportación fundamental de von Thünen a la teoría de la localización fue el reconocimiento de la distancia, y por lo tanto de los costes de transporte, como elementos centrales en el ordenamiento espacial de las actividades económicas, desde el lado de la oferta.

Asimismo, la Nueva Geografía Económica, se nutre de las conclusiones de otros pensadores alemanes más tardíos, como Alfred Weber⁹⁸, Walter

⁹⁶ GARCIA, María, *Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas*, Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Geografía, 2002, pp. 15-18.

⁹⁷ Cfr.: CRUZ, Ángel, *Economía Regional: Ensayo del Modelo de Von Thünen*, México, 2007 pp.10-12.

⁹⁸ NB.: Alfred Weber nace en 1868 en Erfurt, Alemania. Estudia economía y emprende en distintas áreas de las ciencias sociales. Desde 1904 es profesor en la universidad de Praga y desde 1907 en la universidad de Heidelberg. En 1909 presenta su modelo de localización industrial, que es traducido por la universidad de Chicago como: *Theory of the Location of Industries*. El triángulo de localización, sección cardinal de su documento de trabajo, se fundamenta en el matemático alemán Launhardt, quién analiza a las distancias aunque no incorpora a los pesos relativos como Weber desarrolla. El trabajo inicial de Weber puede ser ampliado en: WEBER, Alfred, *Über den Standort der Industrie (Theory of the Location of Industries)*, Heidelberg, Baden-Württemberg, 1909.

Christaller⁹⁹ y August Lösch¹⁰⁰, quienes en el primer lustro del siglo XX desarrollan una serie de modelos económicos, en los cuales se considera la disposición espacial de las actividades industriales a partir de un instrumental cuantitativo en gran medida tomado de la geometría. Los planteamientos de Christaller y Lösch lograron además explicar el surgimiento de emplazamientos centrales¹⁰¹ y la formación de ciudades, de los centros de consumo, cuyo análisis no había sido estudiado hasta sus investigaciones.

En el modelo de Weber, se exhibe el primer avance teórico sobre la localización industrial, referida al óptimo espacial de las industrias metalúrgicas y manufactureras¹⁰². En el esquema básico, la ubicación de una planta industrial está relacionada con cuatro factores fundamentales: la distancia con los insumos, la distancia con el mercado de consumo final, los costos de la mano de obra y las economías de aglomeración de las cuales se obtendrían ventajas por las escalas de producción industriales. Además, el planteamiento cuenta con dos tipos de materiales de producción: los ubicuos que se encuentran disponibles en cualquier sitio y los recursos localizados que solo están disponibles en lugares específicos o “*customizados*”¹⁰³.

Los insumos ubicuos, al distinguirse por su obtención en cualquier punto del espacio, solo afectan al peso de los bienes finales, por lo que refuerzan la atracción de las plantas productoras hacia el centro de consumo. Los insumos localizados o “*customizados*” son categorizados en puros¹⁰⁴ y divisibles¹⁰⁵, los

⁹⁹ NB.: Walter Christaller nace el 21 de Abril de 1893 en Berneck bei Calw, Alemania. En 1914 inicia sus estudios en filosofía y política económica, posteriormente sirve a las fuerzas militares alemanas. En la década de los treinta presenta su principal trabajo *Los lugares centrales del sur de Alemania*, en donde expone su teoría de los emplazamientos centrales, al finalizar la década de los treinta mantiene una corta vida académica, que es detenida cuando ingresa gobierno nacional socialista alemán, durante la Segunda Guerra Mundial. No obstante, al finalizar la guerra, forma parte al partido comunista, convirtiéndose en un actor político activo. La principal contribución teórica de Christaller puede ser revisada en: CHRISTALLER, Walter, *Central Places in Southern Germany*, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1966.

¹⁰⁰ NB.: August Lösch nace en 1906 en Öhringen, Alemania. En 1927 inicia su preparación académica en economía en Tübingen. Durante su preparación académica recibe la influencia de Eucken, Schumpeter y Spiethoff. En la década de los treinta se focaliza en la investigación en varias áreas sociales. Desde 1934 hasta 1939 desarrolla una extensiva investigación de economía espacial, expandiendo a las contribuciones teóricas de Walter Christaller, sus contribuciones forman parte de los postulados centrales de la Nueva Geografía Económica. Sus aportes fundamentales en la economía del espacio se presenta en: LÖSCH, August, *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft*(The Economics of Location), Yale University Press, 1954.

¹⁰¹ Cfr.: KRUGMAN, Paul, *Development, Geography, and Economic Theory*, The MIT press, 1998, pp.35-40.

¹⁰² Cfr.: GÓMEZ, Arnulfo, ZAPATA, Jorge *Ethos y praxis de la Revolución Cuantitativa en Geografía*, *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, Universidad de Córdoba, 2008, pp. 197-198.

¹⁰³ Cfr.: LEÓN, Gustavo, *Planeación y Distribución: Técnicas de Localización*, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, 2009, pp.2-4.

¹⁰⁴ NB.: Los hilos al convertirse en tejido, ejemplifican a esta categoría de insumos, por efecto de la conservación del peso de la materia prima original en el producto final.

¹⁰⁵ NB.: El aceite crudo de petróleo puede ilustrar a los bienes divisibles, cuando el producto final es la corriente eléctrica.

primeros conservan su peso durante el proceso productivo mientras los últimos pierden peso, por lo que impulsan a la localización de las industrias en los espacios cercanos a las fuentes de insumos.

Weber también establece que las materias primas, los consumidores y la mano de obra adoptan una distribución puntiforme, de forma homogénea al supuesto de Von Thünen. Los salarios en cada localización son fijos, la oferta de la mano de obra es limitada, recogiendo la noción clásica de escasez de los factores de producción, y los costes de transporte se encuentran en relación directa a la distancia y al peso en un plano llano matemáticamente¹⁰⁶, para Weber los costos de transporte son la principal variable en el proceso de minimización de costos, y en su primera formalización no considera a las economías de escala¹⁰⁷, aunque reconoce su importancia y son incorporados en modelos tardíos.

El problema, con las variables anteriores, se sustenta con una solución geométrica: el triángulo de localización. Éste explica a las decisiones óptimas de localización industrial como el punto del espacio que tuviera la mejor combinación de costes de transporte con las materias primas, y el mercado. En el planteamiento geométrico de Weber las distancias están identificadas por segmentos rectos entre el mercado y las fuentes de insumos (inicialmente dos).

El tratamiento de las características de los insumos, como factor en el establecimiento del espacio óptimo, da lugar al índice material cuyo resultado es el coeficiente entre el peso de localización de las materias primas y el del producto final¹⁰⁸.

Formalmente el modelo de Weber se expresa¹⁰⁹ como la optimización espacial de la industria Z , dado un mercado de consumo final de bienes H y de dos fuentes únicas de materia prima “customizadas” M_i , en donde $i = 1,2$ ¹¹⁰.

¹⁰⁶ NB.: También denominado espacio isótropo.

¹⁰⁷ Cfr.: HORMIGO, Juan, *La Evolución de los Factores de Localización de Actividades*, Universitat Politècnica de Catalunya, Cataluña, 2006, p.33.

¹⁰⁸ Cfr.: LEÓN, Gustavo, *op.cit.*, pp.2-4

¹⁰⁹ NB.: El planteamiento se fundamenta en el trabajo de Juan Hormigo en: HORMIGO, Juan, *La Evolución de los Factores de Localización de Actividades*, Universitat Politècnica de Catalunya, Cataluña, 2006, pp.35-39.

¹¹⁰ NB.: El esquema básico solo considera a dos fuentes de insumos localizados, los insumos ubicuos no tienen importancia al encontrarse en cualquier lugar del plano.

La producción de una unidad de producto emplea a α_i unidades de cada materia prima. La fuente de insumo M_i tendrá a las coordenadas (x_i, y_i) y el mercado H una posición (x_3, y_3) , por lo que se trata de localizar a la industria en las coordenadas óptimas (x_k, y_k) que minimicen a la expresión:

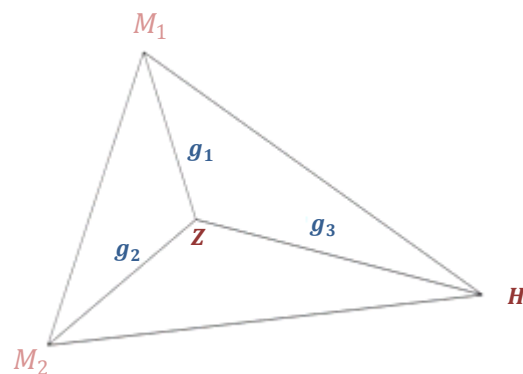
$$CT = Q \sum_{j=1}^3 t_j \alpha_j g_j \quad (\text{c. 2. ec. 2})$$

Donde Q es la cantidad de producto fabricada; t_j es el costo de transporte unitario del producto hacia el mercado(3), y el de los insumos hacia la planta de transformación (1,2) con $j = 1,2,3$ y g_j es la distancia¹¹¹ formalmente expresada como:

$$g_j = \left[(x_j - x_k)^2 + (y_j - y_k)^2 \right]^{1/2} \quad (\text{c. 2. ec. 3})$$

El gráfico 2, simplifica la relación entre el centro de transformación, los proveedores de insumos y el centro de consumo:

Gráfico 12

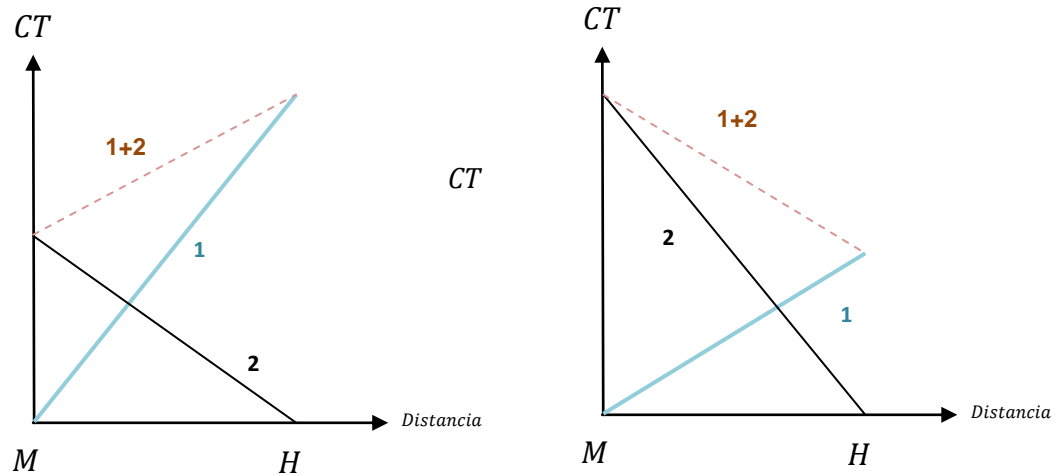


Fuentes: Juan, *La Evolución de los Factores de Localización de Actividades*, Universitat Politècnica de Catalunya, Cataluña, 2006, pp.35-39; DUCH, Néstor, *La teoría de la localización*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2005, pp.6-7.
Elaboración: Jorge Salgado.

Los principales corolarios del óptimo espacial de Weber se pueden analizar en el espacio unidimensional, con los siguientes cuadrantes:

¹¹¹ NB.: Los segmentos rectos que representan a las distancias en el triángulo de localización, son también denominadas como isodapanas.

Gráfico 13



Fuentes: HORMIGO, Juan, *La Evolución de los Factores de Localización de Actividades*, Universitat Politècnica de Catalunya, Catalunya, 2006, pp.35-39; DUCH, Néstor, *La teoría de la localización*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2005, pp.6-7.
Elaboración: Jorge Salgado.

Si existe una fuente de materia prima localizada en M. Esta materia prima se transportará hasta una planta industrial que la procesará, incurriendo en costes unitarios de transporte. Por cada cantidad de materia prima medida en kilogramos la planta obtendrá una cantidad de kilogramos de producto, que enviará a un mercado de consumo final con costes unitarios de transporte.

Considerando que los costes unitarios de transformación son $c(\cdot)$, se trata de determinar el punto óptimo de localización de la planta industrial. Los costes totales de transportar la materia prima está representada por la recta 1, los de transportar el producto al mercado final por la recta 2, y los costes totales de transporte por el segmento discontinuo que es la suma geométrica de 1 y 2. Así, por ejemplo, cuando el coste de transportar la materia prima es mayor que los correspondientes a transportar el producto, la mejor localización de la planta es el punto M, junto a la fuente de materia prima, como se muestra en el primer gráfico. Por el contrario, cuando los costes de transportar el producto acabado superan a los de transportar la materia prima, la mejor localización es el propio mercado, H^{112} .

¹¹² Cfr.: HORMIGO, Juan, *op.cit.*, p.36.

La relación puede ser identificada por el índice material, abordado anteriormente:

$$IM = \frac{\text{peso de la materias primas}}{\text{peso del producto final}}$$

De esta forma, las materias primas localizadas divisibles atraen la producción hacia las fuentes de los insumos, mientras que las ubicuas tienen efectos en las cercanías del mercado. Si las materias primas son puras, la producción puede realizarse indistintamente junto a los recursos, al mercado o en cualquier.

Si las materias primas, son puras y ubicuas, la producción tendrá lugar junto al mercado. Si son materias solo customizadas, la localización será cercana a la fuentes del recurso, dependiendo de la proporción en que estén combinadas y la proporción de pérdida de peso, utilizando el triángulo locacional¹¹³.

Weber en su segundo modelo, introduce cambios en los costos de la mano de obra e incorpora a las economías de aglomeración. Estos factores hacen que el coste de producción descienda; por lo que las plantas tenderían a instalarse en otros espacios, siempre y cuando el ahorro en los costes de producción superen el aumento de los costes de transporte; a los que se ha de hacer frente, ya que la nueva localización puede no ser el óptimo en términos de los costes de transporte¹¹⁴.

Walter Christaller, por otra parte, abre una nueva vertiente en la teoría de la localización, ampliando al marco conceptual sobre los incentivos de las decisiones de localización en el marco de la optimización económica.

¹¹³ Cfr.: CORDOVA, Hidergardo, *Naturaleza y Sociedad una Introducción a la Economía*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, 2002, Lima, pp.194-196.

¹¹⁴ MORENO, José, *Teoría de la localización industrial*, Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea, 2005, p.2.

La propuesta de Christaller, se distingue de las de Thünen y Weber, por explicar el número, el tamaño y la distribución de los lugares centrales en un espacio isotrópico, preocupándose ex-ante por la demanda y no en la oferta, estableciendo como punto de partida una dispersión homogénea de los agentes de consumo. Cabe sobresaltar que su trabajo se estructura en una amplia rigurosidad lógica, y en el empleo del método deductivo¹¹⁵.

El modelo identifica a dos categorías el umbral de demanda mínima, o el área mínima de mercado necesaria para que la oferta de un bien sea viable, y el alcance o costo total del desplazamiento que está dispuesto a asumir el consumidor, en función de la distancia. Esta distancia, determina la extensión del área de mercado, conocida como zona hinterland o de influencia¹¹⁶.

El modelo más simple presenta un espacio jerárquico en donde, se ubican los lugares centrales de orden inferior y de corto alcance¹¹⁷, los cuales ofrecen bienes básicos, de consumo recurrente para los que se está dispuesto a recorrer pequeñas distancias, los bienes se caracterizan por una elasticidad precio de la demanda menor a uno.

En el plano también se encuentran los lugares centrales de orden superior y de gran alcance¹¹⁸, es decir aquellos que ofrecen bienes especializados, por los cuales los consumidores están dispuestos a recorrer mayores distancias y tener mayores costos de transporte¹¹⁹, caracterizados por una elasticidad precio de la demanda mayor a uno.

Los siguientes gráficos muestran las diferencias entre los dos tipos de bienes:

¹¹⁵ Cfr.: POLÈSE, Mario, *Economía urbana y regional: introducción a la relación entre territorio y desarrollo*, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1998, pp.303-304.

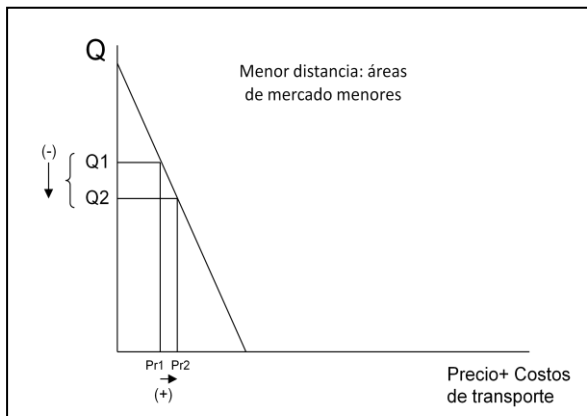
¹¹⁶ Cfr.: MORENO, José, *Teoría de los lugares centrales*, Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea, 2005, pp.1-2.

¹¹⁷ NB.: También denominada como región complementaria limitada.

¹¹⁸ NB.: Conocida como región complementaria amplia.

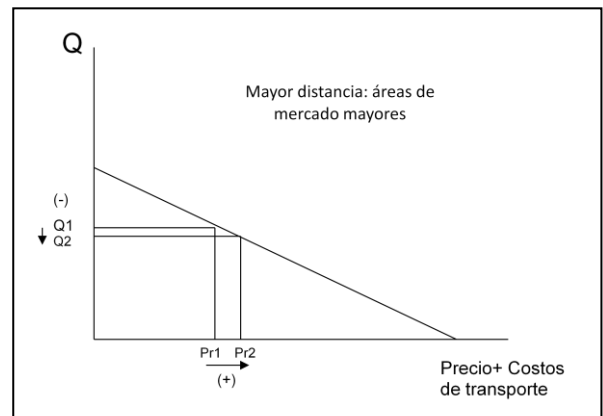
¹¹⁹ Cfr.: KUNZ, Ignacio, *Usos de suelo y territorio: tipos y lógicas de localización en la ciudad de México*, Plaza y Valdes, 2003, pp.24-26.

Gráfico 14



La demanda de los bienes básicos, es elástica respecto a los incrementos de los precios y de la distancia, por lo que la demanda de ese bien disminuiría, proporcionalmente, más que el aumento del precio o de la distancia; por lo tanto, el consumo real de ese bien disminuirá más que proporcionalmente.

La demanda de los bienes básicos, no es elástica respecto a los incrementos de los precios y de la distancia, por lo que la demanda de ese bien disminuiría, proporcionalmente, menos que el aumento del precio o de la distancia; por lo tanto, el consumo real de ese bien disminuirá menos que proporcionalmente.

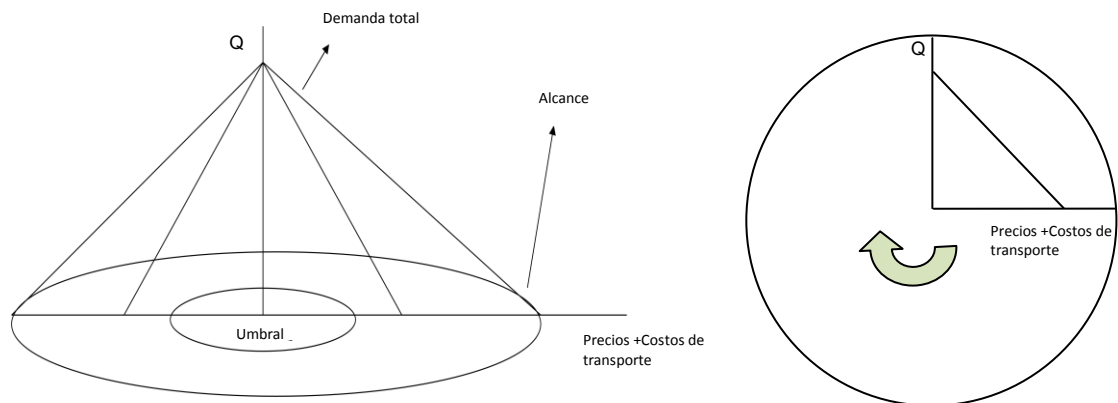


Fuente: GAVIRIA, Mario, *Modelos de Localización*, Cooperación Universitaria, 2006, p.34.
Elaboración: Jorge Salgado.

El modelo parte con el apareamiento de un oferente, de cualquiera de los dos tipos de bienes, en algún lugar del espacio isotrópico, que servirá a los habitantes del hinterland. Si el alcance de un segmento de la población no es suficiente para alcanzar al oferente, existirá un segmento no cubierto, ya que la población no se desplazará para adquirir ese bien, por los elevados costos de transporte, que requiere la adquisición del bien.

El gráfico muestra la formación del hinterland de forma de circunferencia:

Gráfico 15



Fuente: CÓRDOVA, Hidergardo, *Naturaleza y Sociedad una Introducción a la Economía*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, 2002, Lima, p.205; GAVIRIA, Mario, *Modelos de Localización*, Cooperación Universitaria, 2006, p.34.

Elaboración: Jorge Salgado

No obstante, si existe una demanda suficiente, es decir un umbral de demanda mínima, más allá del hinterland, surgirá otro oferente del mismo tipo, que en el largo plazo dará lugar a un equilibrio espacial, con la incorporación de nuevos oferentes que cubran a todas las posibilidades de demanda.

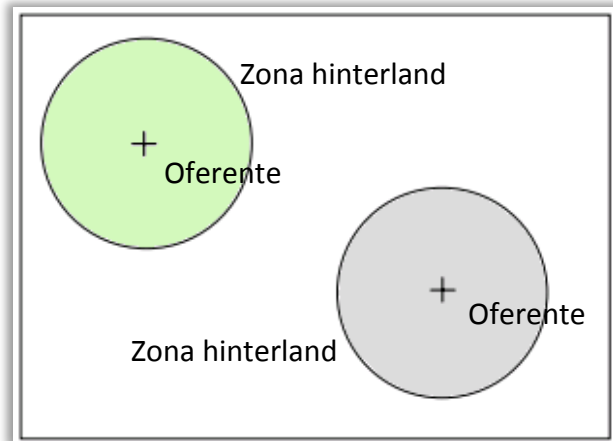
En equilibrio el área del alcance de los oferentes tomará forma hexagonal para garantizar la prestación de ese bien en todo el espacio isotrópico. Esto se debe a que los hexágonos se entrelazan sin solapamientos, mientras que una estructura circular dejaría sin servicio a algunas zonas y no se conseguiría un equilibrio por las áreas de influencia que se intersecan¹²⁰.

Los siguientes cuadros muestran el proceso de formación de los lugares centrales de orden inferior y de corto alcance:

¹²⁰ CAMAGNI, Roberto, *Economía urbana*, Antoni Bosch editor, Barcelona, 2006, p.107-110.

Gráfico 16

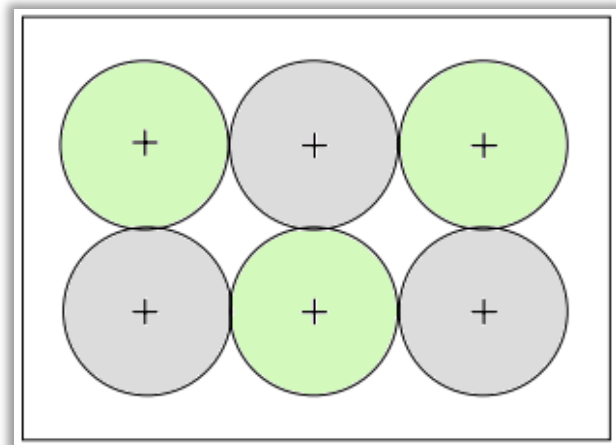
Aparecimiento de espacios de orden inferior



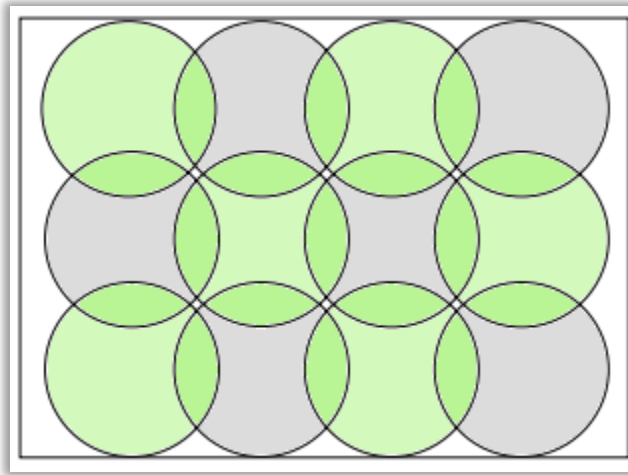
Inicialmente existen dos oferentes, en el plano isotrópico con una demanda distribuida de forma homogénea, no obstante aun existe demanda no cubierta, lo que permite la aparición de nuevos oferentes.

Incremento de oferentes

El número de centros de oferta de bienes se incrementará hasta que todo el espacio este cubierto. Sin embargo, todavía quedan espacios libres, por lo que las áreas de mercado se solaparán.



Solapamiento de espacios de mercado

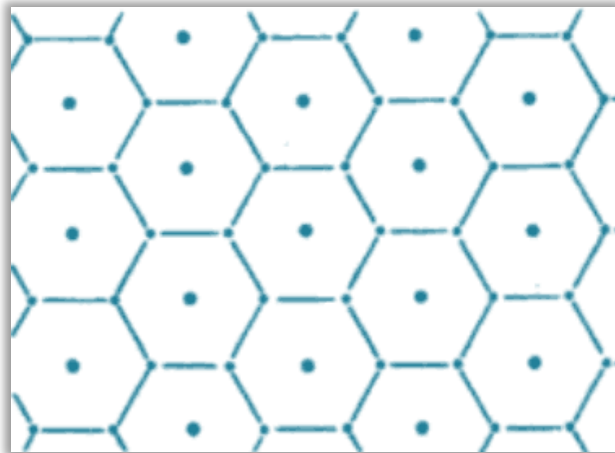


Los consumidores de las intersecciones de las áreas de mercado se abastecerán del más cercano, minimizando sus costes de transporte, salvo aquellos para los que la distancia a los diferentes mercados sea igual.

Los espacios circulares no abastecen a todo el plano, por lo que los espacios adoptarán formaciones hexagonales que les permitan llegar a todos los demandantes,

Mercados Hexagonales

Se configuran áreas hexagonales a partir de la sobreposición de las áreas circulares. Esto se debe a que los hexágonos se entrelazan sin solapamientos, consiguiendo un equilibrio espacial.



Fuentes: CÓRDOVA, Hildegardo, *Naturaleza y Sociedad una Introducción a la Economía*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, 2002, Lima, p.206; DUCH, Néstor, *La teoría de la localización*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2005, p.21.

Elaboración: Jorge Salgado.

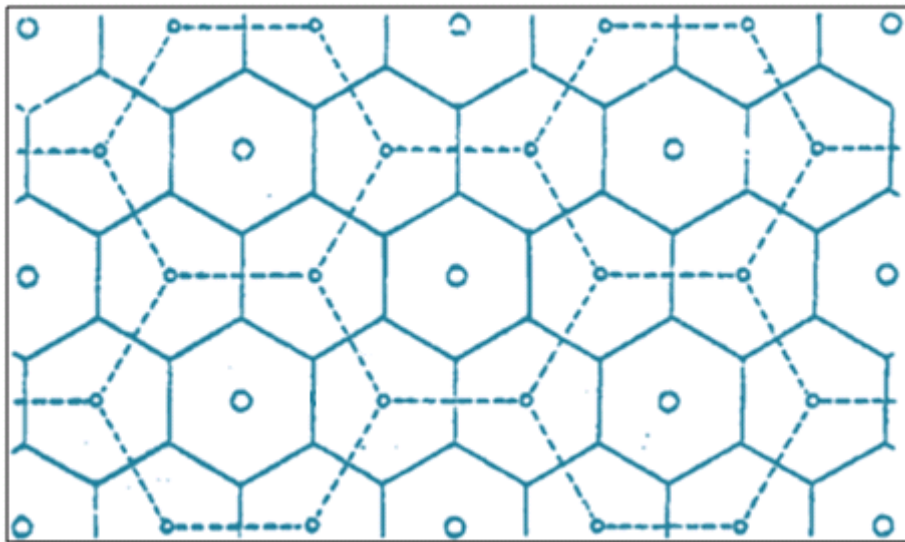
Los lugares centrales de orden inferior con áreas mínimas de mercado pequeñas y menor alcance tendrán que estar más cercanos unos de otros, por lo que habrá más en un territorio determinado, mientras los de orden superior, al ofrecer bienes y servicios más especializados, requieren de un área mínima

de mercado mayor y, por tanto, tienden a servir superficies mayores y están más separados. Entre estos dos extremos pueden identificarse lugares centrales de diversos órdenes dando lugar a una jerarquía escalonada¹²¹.

El planteamiento anterior está regulado por un principio de mercado, en el cual se asegura la minimización de las distancias entre consumidores y los oferentes optimizando los costos implícitos en las transacciones de bienes. El modelo de Christaller, puede adquirir mayor complejidad, con la agregación de un mayor número de tipos de bienes, no obstante, su contrastación con los sistemas reales debilita la versatilidad de este planteamiento, que fue orientado por la coyuntura industrial del sur de Alemania. En este sentido, el planteamiento de Lösch, resulta de mayor relevancia.

El siguiente gráfico, muestra la configuración hexagonal de Christaller para los mercados de orden inferior y superior.

Gráfico 17



Fuentes: CÓRDOVA, Hidergardo, *Naturaleza y Sociedad una Introducción a la Economía*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, 2002, Lima, p.205.

Elaboración: Jorge Salgado.

¹²¹ Cfr.: CAPÓ, Javier, *Localización de la Actividad Económica en el Espacio*, Universitat de les Illes Balears-Departament d'Economia Aplicada, Mallorca, 2007, pp.4-7.

Más tarde en la escuela alemana, Lösch sostiene que de forma equivalente a la teoría clásica del desarrollo económico, en donde el tiempo es la variable principal, en la teoría de la localización el espacio físico es la arista principal, ya que todas las actividades productivas se resuelven geográficamente.

Expone además, que no solo la localización de los factores de producción tiene efectos en las decisiones de localización de una firma, la instalación de esta en un espacio también tiene efectos inmediatos sobre los agentes dentro de un entorno local, esta afirmación se circunscribe con las aportaciones de Christaller¹²².

Bajo estas consideraciones, Lösch se preocupa por la construcción un modelo de equilibrio general espacial, a partir de las aportaciones de los teóricos alemanes abordados en los aportados anteriores. Además, recoge a las contribuciones de León Walras, quién en su trabajo de 1874, "*Los elementos de la economía pura*", plantea los primeros postulados sobre el equilibrio general en la economía neoclásica¹²³. En el marco de las contribuciones de Walras, Lösch introduce la distancia, a partir del cual determina un sistema de coordenadas de localización.

El modelo de Lösch puede sintetizarse en un sistema de cinco ecuaciones simultáneas, siguiendo al planteamiento de Néstor Duch¹²⁴, mediante los cuales se puede conseguir un equilibrio general económico-localacional, configurando una estructura espacial, como la expuesta en el modelo anterior.

Las consideraciones de partida del modelo suponen a un espacio isotrópico con una distribución uniforme de la población y de los insumos, un sistema de transporte sin obstáculos hacia todas las direcciones, dando lugar a que no existan diferencias en los costos de transporte al trasladarse desde cualquiera de los puntos del espacio, asimismo plantea idénticos gustos y

¹²² Cfr.: RAMIREZ, Francisco, *Valoración de la congruencia espacial entre la actividad residencial y terciaria en el centro urbano de Barcelona*, Universidad Politécnica de Cataluña, 2003, p.90.

¹²³ Cfr.: BUSTOS, María, *La teoría de localización industrial: una breve explicación*, Universidad de Salamanca, Estudios Regionales, 1993, pp.53-55.

¹²⁴ Cfr.: DUCH, Néstor, *La teoría de la localización*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2005, p.22.

preferencias de los consumidores, acercándose a la perspectiva del agente representativo, y finalmente, sostiene que existen oportunidades de establecimiento de negocios accesibles para todos los agentes, y que los precios se alinearan con los costos medios y marginales de producción¹²⁵.

El equilibrio espacial-económico tiene lugar por el lado de la oferta por efecto de la maximización de los beneficios de los productores en función de su localización, y por el lado de la demanda por las motivaciones de los agentes por intentar abastecerse del mercado de menores precios y menores costos de transporte, de tal forma que pueda maximizar su utilidad.

La competencia entre los productores, conduce al equilibrio cuando las empresas de la misma actividad se multiplican hasta llegar al número que elimina los excesos de beneficios, es decir cuando los precios medios se igualan con los precios de mercado de la industria. Cuando el beneficio de los productores es igual a cero se alcanza un equilibrio y desaparece la búsqueda de una localización óptima, quedando así determinadas las localizaciones y la estructura espacial de la economía¹²⁶.

En la expresión formal del modelo, g expresa a la cantidad de productos, z al número de localizaciones $(1,2,3,..,z)$; donde z y $z - 1$ son localizaciones representativas, π es el beneficio de los productores; x, y son las coordenadas de localización; A la extensión del área total, comprendida por A_i áreas de mercado de las $1,2,3,..,z$ localizaciones; p es el precio de mercado; c es el coste medio; d es la demanda; B la frontera del área de mercado expresada en términos monetarios; y t la tarifa de transporte.

La ecuación de equilibrio-espacial se plantea como:

$$\frac{\Delta\pi_z^i}{\Delta x_z^i} = 0; \frac{\Delta\pi_z^i}{\Delta y_z^i} = 0 \quad (\text{c. 2. ec. 4})$$

¹²⁵ Cfr.: RAMIREZ, Francisco, op.cit, p.90.

¹²⁶ Cfr.: CARAVACA, Immaculada, La investigación en la geografía industrial y su evolución en España, Revista Portuguesa de Geografía, Lisboa, 1987, p.385.

En donde un cambio en la localización no puede incrementar los beneficios de los productores. Para llegar a este equilibrio los oferentes deben optimizar su función de producción, en función de las siguientes restricciones:

$$\sum_{i=1}^q A_i^g = A \quad (\text{c. 2. ec. 5})$$

$$P^g(Dz) = C^g(Dz) \quad (\text{c. 2. ec. 6})$$

$$\frac{\Delta p_z^g}{\Delta A_z^g} = \frac{\Delta c_z^g}{\Delta A_z^g} \quad (\text{c. 2. ec. 7})$$

La primera condición asegura que el número de empresas y sus localizaciones sea suficientemente numeroso como para ocupar todo el territorio, de tal forma que las áreas de mercado de todas las localizaciones deben ser igual al espacio isotrópico. Si la primera restricción no es cumplida, las empresas podrían ocupar el espacio libre y obtener beneficios extraordinarios por ubicarse en otra localización.

La segunda ecuación asegura que el precio de fábrica debe sea igual al coste medio, ambos se encuentran en función de la demanda en cada localización, así la segunda restricción vuelve a asegura la no existencia de beneficios extraordinarios.

Las áreas de mercado deben ser del tamaño mínimo necesario que justifique la producción. Si las áreas fueran mayores, el precio excedería los costes medios, lo que permitiría que no hubiera barreras a la entrada de nuevas empresas, que competirían con las ya existentes reduciendo el tamaño de las áreas de mercado hasta que el precio igualase el coste medio, como muestra la tercera condición¹²⁷.

Si un cambio en el área de mercado viniera asociado a un cambio en los precios mayor que el experimentado por los costes medios, daría lugar a la aparición de competencia espacial y de precios por lo que se llegaría

¹²⁷ Cfr.: DUCH, Néstor, op.cit, pp.22-23.

temporalmente a un desequilibrio hasta que la igualdad se volviera a cumplir. Si la variación de precios fuera menor que la de los costes medios, la empresa no alteraría voluntariamente su área de mercado y, si la competencia le forzase a un cambio a largo plazo, la empresa se decidiría por salir del negocio¹²⁸.

Los consumidores situados a los límites de las áreas de mercado son indiferentes ante las posibles localizaciones de donde abastecerse, siempre que se cumpla la condición de que en dichos límites, el precio de fábrica más la tarifa de transporte multiplicada por el radio de dicha área debe de ser la misma para un consumidor que compre en z y para otro que compre en $z - 1$. Si estos valores no fuesen iguales, el consumidor comprará siempre en el emplazamiento que le ofrezca el menor precio¹²⁹.

Por lo tanto en equilibrio el beneficio de los productores será:

$$\pi_z^g = P_z^g + t_z^g \sqrt{(x - x_z^g)^2 + (y - y_z^g)^2} = P_{z-1}^g + t_{z-1}^g \sqrt{(x - x_{z-1}^g)^2 + (y - y_{z-1}^g)^2} = 0 \quad (\text{c. 2. ec. 8})$$

Lösh también encuentra, que los consumidores que viven cerca de las fábricas están en mejores condiciones que los que viven alejados de ésta, porque obtienen productos más baratos.

Krugman, haciendo énfasis en Von Thünen, Lösch y Christaller, señala que:

Si los costos de transporte son altos, los inversionistas elegirán concentrarse en conjuntos integrados en la vecindad, sea de su fuente de abastecimiento, sea de los mayores mercados de consumo. Por otro lado, si los costos de transporte son muy bajos, se dispersarán, cada uno según su racionalidad propia, sin discriminar entre centro y periferia. En el caso intermedio, costos sustanciales aunque no excesivos, existirá la tentación de concentrarse en unos sitios que se habrán elegido en consideración a otros costos u oportunidades: En particular, la disponibilidad de externalidades¹³⁰.

¹²⁸ Id.

¹²⁹ Cfr.: RAMIREZ, Francisco, op.cit, p.93.

¹³⁰ KRUGMAN Paul, Geography and Trade, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1991, p.51.

Hotelling¹³¹, teórico anglosajón complementa las aportaciones de la escuela alemana profundizando en el modelo de espacio lineal, con elementos similares a los de Weber. En este planteamiento, existen dos empresa monoplantas¹³² y el espacio actúa como una restricción por la incorporación de los costes de transporte como un componente determinante en el precio real de los bienes¹³³.

Si la demanda se encuentra uniformemente distribuida en el espacio, la localización del oferente y la accesibilidad de los consumidores son esenciales en la distribución de las ventas

En el ejemplo elaborado por Hotelling se considera a una avenida en donde hay dos vendedores de helado los cuales buscaran situarse en una posición privilegiada de acceso al mayor número de consumidores potenciales, al presentarles un menor precio real, como corolario de un menor coste de desplazamiento. Este problema tiene una mayor complejidad que los presentados por la escuela Alemana, dado que la cercanía de uno de los vendedores a una mayor parte de la demanda no depende sólo de su situación absoluta, sino de su posición relativa, por lo que existe una interdependencia espacial, entre los oferentes¹³⁴.

Por lo tanto, la localización de cada empresa es interdependiente, y en el caso de dos empresas ambas situarán sus fabricas cercanas al mercado si la demanda fuera inelástica y más apartadas si fuese elástica. Hotelling concluye que la única alternativa es una situación de ajuste locacional continuo. En este contexto, es posible lograr una localización satisfactoria a través de un proceso de localizaciones inestables. Según ello la solución más estable sería que cada uno sirviera una mitad del mercado. Pero esto sería también inestable porque cada firma tendría la tentación también de moverse hacia su competidor a fin de capturar a sus consumidores más distantes. Se

¹³¹ NB.: Nacido en Minnesota, inicialmente se gradúa en comunicación en 1919, en la University of Washington. En 1921 obtiene un posgrado en Matemáticas, en lo posterior abordara diferentes problemas económicos. Su principal aporte a la teoría puede encontrarse en: HOTELLING, Harold, *Stability in competition*, Economic Journal, nº 39, p.41-57, 1929.

¹³² NB.: La empresa monoplanta, o una empresa con una sola planta de trabajo, tiene lugar cuando los procesos de producción son llevados a cabo en su totalidad en una sola localización.

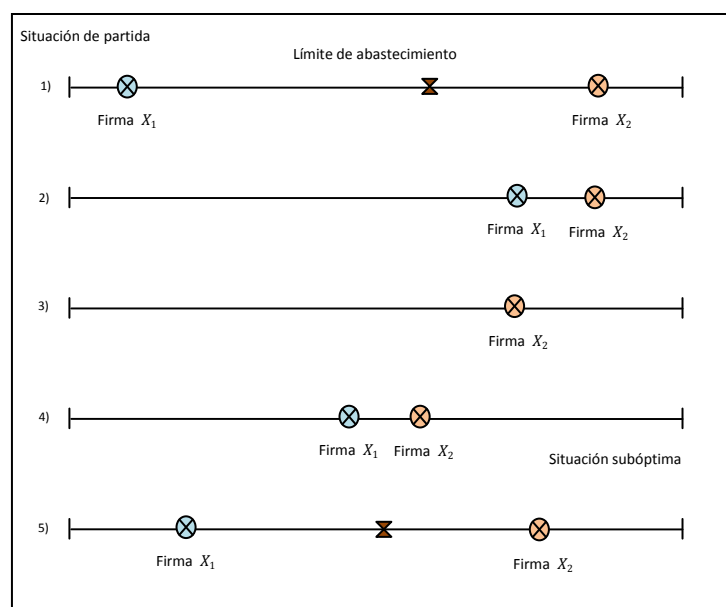
¹³³ Cfr.: HORMIGO, Juan, op.cit., p.11.

¹³⁴ Cfr.: SANCHÉZ, Julián, ZOFÍO, José, Espacio, distancia y localización: hacia la Nueva Economía Geográfica, Aspectos Territoriales del Desarrollo: Presente y Futuro, ICE, 2009, p.16.

trata así de un modelo de ajuste locacional que tiene en cuenta la toma de decisiones de los empresarios en un mercado de competencia imperfecta, con el fin de llegar a un equilibrio en los precios que permitan maximizar sus beneficios. A fin de obtener tales beneficios, deberían llegar siempre a un equilibrio de Nash, o entablar una guerra de precios donde uno de ellos quedaría eliminado, el problema puede ser solucionado con la aplicación de teoría de juegos¹³⁵.

Gráficamente se puede describir a la situación planteada por Hotelling como se muestra en el siguiente esquema:

Gráfico 18



Fuentes: DUCH, Néstor, *La teoría de la localización*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2005, p.19.
Elaboración: Jorge Salgado.

Inicialmente las firmas productoras están situadas en los extremos del mercado, y dada su localización inicial, abastecen a una parte del mercado, definida por la marca cerca de la mitad. En el gráfico, la firma 1 abastece a una mayor proporción del mercado. Al existir libertad de movilidad, esta tenderá a trasladarse hasta un punto cercano de la segunda firma, así protege a su mercado y gana participación. No obstante, la segunda firma tenderá a hacer lo mismo y, dado que el mercado protegido de la firma 1 es mayor, se ubicará a

¹³⁵ Cfr.: HORMIGO, Juan, op.cit., p.44.

su izquierda para maximizar la fracción de mercado a suministrar, donde controla la parte de mercado que anteriormente le correspondía a la primera firma.

Ambas firmas continuarán desplazándose hasta localizarse ambos en el centro del mercado, abasteciendo el primero a la mitad izquierda del mercado y el segundo a la mitad derecha. El equilibrio resulta en una situación subóptima, ya que si las dos se localizaran con una distancia entre sí, equivalente a la mitad de la longitud del mercado, dichas localizaciones minimizan los costes de transportación de los demandantes, como se muestra en la quinta representación del esquema.

A mediados del siglo XX, el desarrollo teórico de la escuela alemana y algunos elementos de distintas ramas focalizadas en el análisis del espacio y del crecimiento económico clásico son empleadas por Walter Isard¹³⁶, para dar inicio a un nuevo campo investigativo: la Teoría Regional, la cual reconoce la necesidad de un estudio interdisciplinario del desarrollo del espacio, por su carácter multidimensional y paramétrico. El cuerpo conceptual de Isard, intenta ser una síntesis de las aportaciones teóricas, en especial de la escuela alemana y de la ortodoxia económica, que estudian los procesos socio-económicos en áreas específicas, definidas como regiones. A partir de la síntesis de Isard expuesta en su trabajo *“Location and Space-economy; a General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, Trade, and Urban Structure”*, se elaboran técnicas y modelos cuantitativos en un intento de elaborar un discurso científico¹³⁷, para el análisis del espacio, convirtiéndose en el principal antecedente formal de la Nueva Geografía Económica.

Por otra parte, es importante resaltar que la escuela francesa, creadora de los espacios abstractos, también ha realizado aportaciones teóricas con una significativa importancia en la Nueva Geografía Económica, por medio de

¹³⁶ NB.: Walter Isard nace en Filadelfia en 1919. En 1939, consigue graduarse con honores de Temple University, posteriormente ingresa a Harvard en donde inicia su interés por la teoría de la localización. Más tarde se unirá a la Universidad de Chicago y en 1942 forma parte del National Resources Planning Board, en Washington, en 1956, publica la síntesis de contribuciones regionales. Su contribución principal puede ser ampliada en: ISARD, Walter, *Location and Space-economy; a General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, Trade, and Urban Structure*, Cambridge, Technology Press of Massachusetts Institute of Technology and Wiley, 1956.

¹³⁷ Cfr.: MACÍAS, Carmen, *Espacio y Region: Dos Conceptos Multidisciplinarios*, Universidad de Guadalajara, 2008, p.6.

Francois Perroux¹³⁸ y Jacques Boudeville¹³⁹. Perroux, postula que el espacio puede concebirse como un campo de fuerzas, o un agregado homogéneo, dentro de un enfoque funcional, y sin criterios de división territorial. Por su parte Boudeville, geógrafo, realiza esfuerzos para dar un contenido geográfico a las nociones de Perroux, y formuló tres tipos de región correspondientes a los espacios perrouxianos: región plan o programa, región polarizada y región homogéneas¹⁴⁰, categorías cercanas a los criterios estructuralistas de centro-periferia.

En el ámbito de la teoría neoclásica del pensamiento económico Marshall¹⁴¹ brindará a la investigación regional, una serie de criterios sobre las economías externas. Es importante notar que el tratamiento de la localización es un elemento secundario de sus planteamientos en *“Principles of Economics”*.

Las contribuciones teóricas de Marshall no anteponen al espacio como dimensión de análisis, se focalizan principalmente en el agente representativo, no obstante las consideraciones de economías externas, en la Nueva Geografía Económica ocupa una esfera elemental en su construcción teórica.

Marshall en este ámbito, se preocupa por analizar a las dinámicas internas de la industria y de las ciudades donde tendían a localizarse. A diferencia de Von Thünen, que escribió en los inicios de la revolución industrial alemana, Marshall ha presenciado décadas de transformación en Inglaterra; desde una economía basada en la agricultura, a otra marcada por la manufactura desarrollada en la ciudad, en este macro se origina el concepto de economías externas, al analizar las ventajas de producir en una zona industrial y a éstas como principales incentivos para la concentración.

¹³⁸ NB.: Nace en Lyon en 1903, se titula de economista y es profesor en las universidades de Lyon y París, en 1955 ocupa la cátedra de análisis de los hechos económicos y sociales en el Colegio de Francia. Dedicó una especial atención a los estudios sobre los modelos de equilibrio general, en el ámbito regional su principal contribución es la teoría de los polos de desarrollo como instrumento de la política económica.

¹³⁹ NB.: Nace en 1919 en Francia, es discípulo de Francois Perroux. Se tituló de geógrafo y en los posteriores trabajó en la tipología de las regiones.

¹⁴⁰ Cfr.: MACÍAS, Carmen, op.cit., p.6.

¹⁴¹ NB.: Nace en 1842 Wandsworth, Inglaterra, estudia en el Saint John's College, en el Reino Unido. En 1868, se matriculó en economía política, ciencia a la que posteriormente él mismo denominó Economía. En 1875, viajó a EE. UU. para estudiar los efectos de los aranceles en una economía. Al volver a Inglaterra fue director del University College de Bristol, cargo del que dimitió en 1881. Después estuvo un año en Italia y volvió a la universidad en 1882 como catedrático; en 1883 se trasladó al College Balliol de la Universidad de Oxford.

De acuerdo a Marshall:

Una industria localizada obtiene una gran ventaja que le proporciona el hecho de disponer de un mercado constante para una especialidad. Los trabajadores son susceptibles de recurrir a ellos en cualquier lugar donde puedan encontrar una buena oportunidad como trabajadores, con las habilidades especiales que se requieran; mientras que los hombres que buscan trabajo, acuden de forma natural donde hay empresarios que requieren habilidades y destrezas como las que ellos poseen¹⁴².

En el siguiente cuadro se exponen las causas, por las que se producen procesos de concentración y de economías externas, según Marshall:

Cuadro 1

Economías Externas y Concentración			
Causas	Difusión espontánea del conocimiento	Vinculaciones verticales	Ventajas de los mercados de gran consumo para las técnicas especializadas
Descripción	La proximidad geográfica facilita la propagación de la información. "Las ventajas que las personas que trabajan en la misma industria especializada obtienen al situarse en barrios cercanos, son mayores que las de situarse en cualquier otro lugar más alejado. Los misterios del comercio dejan de ser misterios; es como si fluyeran en el aire... cuando un hombre tiene una idea nueva, ésta es adoptada por otros y combinada con propuestas propias; de manera que se convierten en el origen de otras nuevas ideas"	Es principio básico de las Economías Externas de Marshall afirma que los productores siempre van a buscar aquellas localizaciones que les proporciona un buen acceso a los grandes mercados y a los suministros de productos que necesitan tanto ellos como sus trabajadores. Aquellos lugares que ya cuentan con una alta concentración de productores, tiende a ofrecer un mercado mayor (a causa de la demanda que generan los productores y trabajadores), vinculaciones regresivas, y un buen suministro de factores de producción y bienes de consumo (fabricados por los productores allí existentes), vinculaciones progresivas.	Una concentración de empresas en las que se contrate a trabajadores de la misma especialidad ofrecerá un fondo común de mano de obra, en el que resultará muy poco probable que los trabajadores se queden sin empleo en caso de que al empresarios le fueran mal las cosas, y resultará más probable que las empresas encuentren más fácilmente mano de obra en caso de que la necesiten.

Fuentes: CEVELLÓ, Roberto, evolución del mercado inmobiliario en Centros urbanos. Efectos de la política de intervención pública, Universidad Politécnica de Valencia, pp.24-25; MARSHALL, Alfred, *Principles of economics*, Macmillan for the Royal Economic Society, novena edición, 1961, pp.271-275.

Elaboración: Jorge Salgado.

En las aproximaciones empíricas y teóricas en la segunda mitad del siglo XX, la problemática del espacio y la especialización productiva, tienen

¹⁴² Cfr.: MARSHALL, Alfred, *Principles of economics*, Macmillan for the Royal Economic Society, novena edición, 1961, pp.271-275.

significativas contribuciones, en los economistas del desarrollo, como, Clark, Chenery, A. G. Fischer, Hirschman, Kaldor, Kuznets, Myrdal, entre otros.¹⁴³

Hirschman¹⁴⁴, en particular sobresale por sus planteamientos sobre los encadenamientos o eslabonamientos productivos y los efectos de las cadenas productivas hacia delante y hacia atrás. De acuerdo con Hirschman, los supuestos de los encadenamientos muestran cómo y cuándo la producción de un sector es suficiente para satisfacer el requerimiento mínimo para hacer atractiva la inversión en otro sector que éste abastece, o eslabonamientos hacia delante para el sector que provee¹⁴⁵.

En el campo del desarrollo regional, Hirschman, propone una estrategia de crecimiento desequilibrado mediante la transmisión interregional del crecimiento, como la mejor vía para conseguir el desarrollo de una región¹⁴⁶. Enfatiza en la permanencia de un desequilibrio espacial, como un aspecto inevitable del desarrollo, atribuible principalmente a dos factores: las ventajas de la aglomeración y la atmósfera industrial que predomina en los lugares que logran una especial receptividad a la innovación y el emprendimiento¹⁴⁷.

Asimismo, los aportes de Kaldor¹⁴⁸, cobran interés en la ciencia regional al descartar al igual que Hirschman, el método de equilibrio por irrelevante, ya que el desarrollo económico, de acuerdo a Kaldor, es ante todo un proceso de desequilibrio, en donde los procesos naturales de convergencia absoluta entre países ricos y pobres, no son factibles. En este ámbito postula una serie de leyes del crecimiento endógeno; la primera se refiere a la alta correlación entre

¹⁴³Cfr.: RAPÚN, Manuel, EZCURRA, Roberto, *Distribución espacial de la actividad económica: especialización y desigualdad en las regiones de la Unión Europea*, Universidad Pública de Navarra, 2004, pp.3-5.

¹⁴⁴ NB.: Albert Hirschman nace en Alemania en 1915, su formación universitaria se desarrolla inicialmente en Francia en la Universidad Sorbona de París y en la Escuela de Altos Estudios Comerciales. En la ciudad de Trieste, Italia, alcanza el título de doctor en Ciencias Económicas, y poco después es invitado a Estados Unidos, en este país es catedrático de varias universidades. A mediados de siglo, es contratado por el gobierno Colombiano y profundiza en el análisis del desarrollo latinoamericano.

¹⁴⁵Cfr.: GONZÁLEZ, José, *The Anáhuac Journal*, Oxford University Press, 2008, p.9.

¹⁴⁶Cfr.: FLETES, Héctor, *Cadenas, redes, y actores de la agroindustria en el contexto de la globalización. El aporte de los enfoques contemporáneos del desarrollo regional*, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, 1998, pp.9-10.

¹⁴⁷ Cfr.: MEISEL, Adolfo, *Albert. Hirschman y los desequilibrios económicos regionales: De la economía a la política, pasando por la antropología y la historia*, Centro de Estudios Económicos Regionales, Cartagena, 2008,

¹⁴⁸ NB.: Nicholas Kaldor, nace en Hungría en 1908. En la década de los treinta ingresa al London School of Economics, en la que también será catedrático. Kaldor, brinda aportes fundamentales en la síntesis ortodoxa – keynesiana y será crítico del gobierno conservador de Margaret Thatcher.

el crecimiento del producto industrial y el crecimiento del producto nacional, la segunda es la estrecha relación entre la tasa de crecimiento de la productividad industrial y el crecimiento del producto manufacturero y la tercera es la relación positiva entre el crecimiento de la productividad de toda la economía y el crecimiento del sector industrial y negativa con el aumento del empleo en los sectores no manufactureros¹⁴⁹.

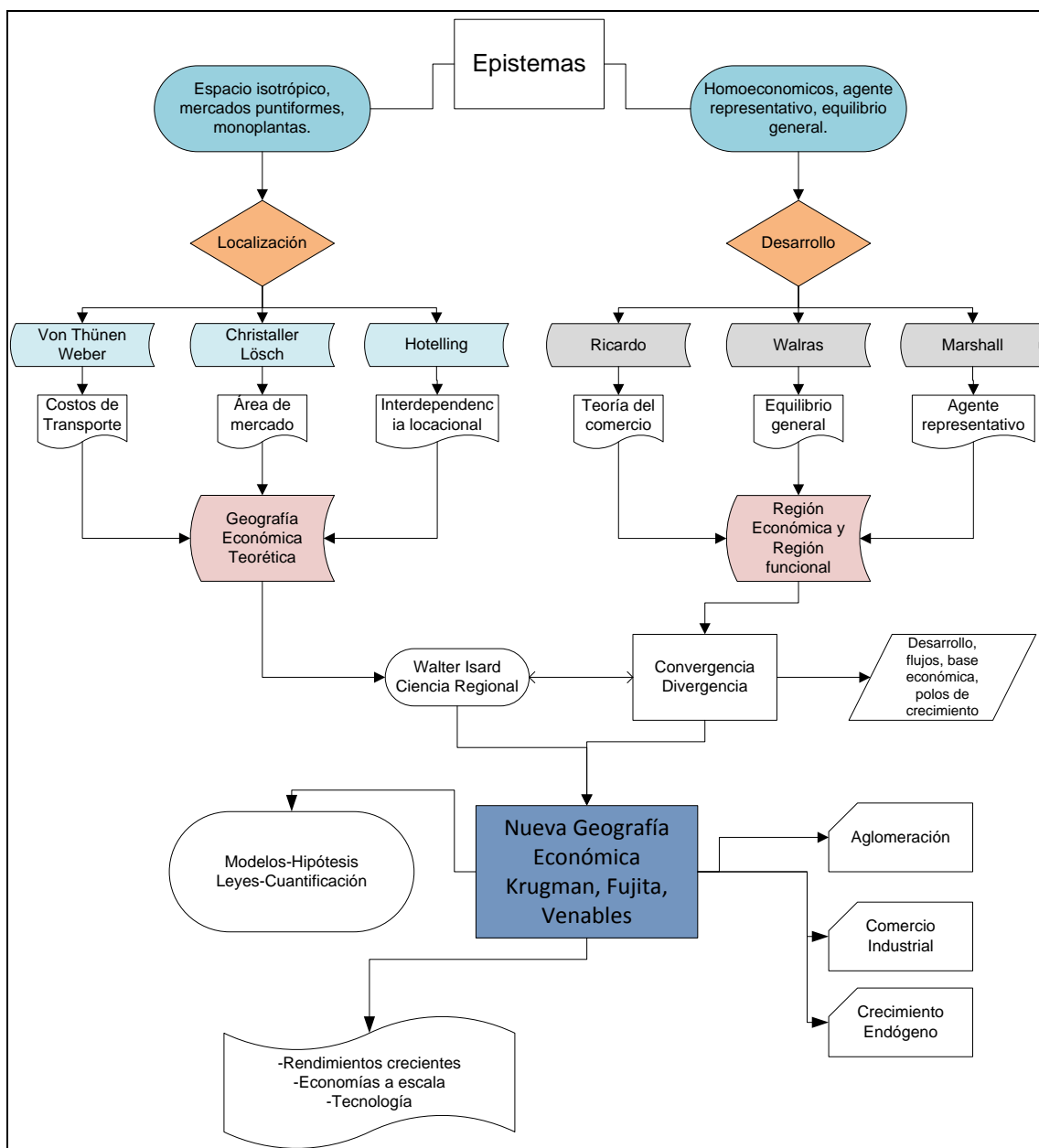
En general las aportaciones de los investigadores anteriores sirven como piezas fundamentales en el análisis del espacio, sin embargo, la formalización y la expansión del análisis empírico de la Nueva Geografía Económica, solo son viales con el desarrollo de los modelos de crecimiento endógeno y con los aportes de los economistas Nekeynesianos, que cimentan a los modelos de mercados imperfectos y economías de escala. Entre sus principales exponentes se destacan Stiglitz, Dixit, Tobin, Greenwald, Mankiw, Romer, entre otros¹⁵⁰.

Es primordial enfatizar que la Nueva Geografía Económica se sitúa, en un contexto interpretativo alternativo, a continuación se presenta un esquema sobre la composición teórica de la Nueva Geografía Económica.

¹⁴⁹ MORENO, Álvaro, *Las Leyes del Desarrollo Económico Endógeno de Kaldor: El Caso Colombiano*, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2008, pp.4-6.

¹⁵⁰ Cfr.: MANES, Mariel, *El debate entre los "Nuevos clásicos" y los "Nuevos Keynesianos"*, UNLP, pp.6-7.

Cuadro 2



Fuentes: SANCHÉZ, José, Naturaleza, localización y sociedad: tres enfoques para la geografía económica, Universidad de Salamanca, 2003, pp.49-51.
Elaboración: Jorge Salgado.

Bajo estos antecedentes teóricos la Nueva Geografía Económica, se asienta en la formación de procesos de causación circular, entre los incentivos de los trabajadores por estar cerca de los productores, y los incentivos de los productores por localizarse en zonas productivas y próximas a los consumidores.

En este sentido, la Nueva Geografía Económica asegura que los encadenamientos de los sectores productivos conducen a una aglomeración de las actividades económicas, que se retroalimentan a través de las economías de escala, el incremento de los tamaños de los mercados y de los costos de transporte¹⁵¹; hasta el punto que estas fuerzas atrayentes (fuerzas centrípetas) de la aglomeración comienzan a ser compensadas por fuerzas separadoras (fuerzas centrífugas), como las externalidades negativas derivadas de la conglomeración de habitantes, incrementos en el costo de la renta de la tierra, apareamiento de “deseconomías externas” o de factores inmóviles¹⁵². La interacción de las fuerzas atrayentes y las separadoras explica la evolución de la estructura espacial.

En el siguiente cuadro se resumen las fuerzas centrípetas y centrífugas:

Cuadro 3

Fuerzas Centrífugas	Fuerzas Centrípetas
Rendimientos decrecientes	Rendimientos crecientes
-Congestión	- Economías externa de escala
-Deseconomías de escala	- Economías internas de escala
Precio de los factores	Reducción de los costes de transporte
- Incrementos de los salarios	Concentración de factores inmóviles
- Incremento de las rentas del suelo	- Capital empresarial
- Capital	- Tecnología
Mayor competencia	- Información
	-Capital humano

Fuente: GARRIDO, Rubén, MANCHA, Tomás, *La Política Regional de la Unión Europea*, Real Instituto Elcano, 2004, pp.10-11.

Elaboración: Jorge Salgado.

Para M. Fujita, teórico cardinal en la construcción teórica de la Nueva Geografía Económica, los principales aportes de este campo, son los que tratan de proporcionar explicaciones formales para el surgimiento de aglomerados en distintos niveles y en una diversidad de escenarios. Sostiene, que las aglomeraciones pueden surgir, a niveles urbanos, con la agrupación de

¹⁵¹ Cfr.: VIVAS, Harvy, *Estructura espacial y ordenamiento del territorio en la macrocuenca del Magdalena y el Cauca*, Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómica: Colombia (CIDSE), 2001 p.26.

¹⁵² Cfr.: PEÑA, Antonio, *Las disparidades económicas intrarregionales en Andalucía*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2004, p.80.

pequeñas tiendas y restaurantes en una manzana, o en niveles más amplios como en los proceso de formación de ciudades, regiones o bloques¹⁵³.

En este ámbito, P. Krugman, señala la existencia de tres sub cuerpos en la Nueva Geografía Económica: (i) los que enfatizan en los desequilibrios regionales, (ii) los que explican la formación de los sistemas urbanos, y, (iii) los que incluyen a la teoría del comercio internacional. Todos agrupados en una misma arquitectura básica¹⁵⁴.

En el primer grupo, se describe a una región con un gran número de empresas de tipo monopólico (aunque existen sustitutos imperfectos de los bienes que producen las firmas). La cantidad de firmas permite proporcionar un mayor número de variedad de bienes a los agentes económicos, en comparación con la oferta de otras regiones. La falta de homogeneidad regional, genera incentivos para movimientos poblacionales hacia la región de mayor accesibilidad a una mayor diversidad y número de bienes. Los procesos migratorios, amplían el mercado en la región con mayor dotación de firmas¹⁵⁵, y catalizan la conformación de aglomerados productivos, esto supone la disponibilidad de más variedad de bienes diferenciados, asimetrías en el mercado de la mano de obra, como en los salarios regionales.

Aunque, la aglomeración no debe necesariamente ocurrir, un pequeño cambio (natural, político, económico, o de otro carácter) en la composición espacial de dos regiones homogéneas, puede hacer que la economía se incline, de una situación en la que dos regiones son simétricas, a otra en la que se acumulan pequeñas ventajas iniciales que acaban convirtiendo a una de ellas en el centro industrial y a la otra en una periferia “desindustrializada”¹⁵⁶, que da lugar a un equilibrio de centro-periferia, cuando la totalidad del sector industrial se concentra en una sola región¹⁵⁷.

¹⁵³ Cfr.: FUJITA, Masahisa, KRUGMAN Paul, *La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro*, Investigaciones Regionales, Asociación Española de Ciencia Regional Alcalá de Henares, 2004, pp.177-206.

¹⁵⁴ Cfr.: FUJITA, Masahisa, KRUGMAN Paul, VENABLES, Anthony, *The Spatial Economy*, MIT Press, 2001, pp.1-3.

¹⁵⁵ Cfr.: KRUGMAN, Paul, *Scale economics, product differentiation and the pattern of trade*, *American Economic Review*, 1980, pp.950-959.

¹⁵⁶ Cfr.: FUJITA, Masahisa, KRUGMAN Paul, op. cit. p.183.

¹⁵⁷ Cfr.: TORAL, Amparo, *El factor espacial en la convergencia de las regiones de la Unión Europea: 1980-1996*, Universidad Pontificia Comillas de Madrid, 2001, p.77.

El estudio de los modelos de centro-periferia, se ha enriquecido con la utilización de la teoría de juegos. Ésta ha permitido el surgimiento de modelos cada vez más refinados, que reflejan con mayor grado de fidelidad el comportamiento de los agentes económicos y sus decisiones de localización. Algunos de los modelos resueltos en esta dirección se plantean en un juego no cooperativo, donde los jugadores son las empresas, las estrategias son los precios y las localizaciones, y los pagos son los beneficios¹⁵⁸. En este juego si las decisiones son secuenciales se puede llegar a un equilibrio de estrategia dominante, en el cual las decisiones de cada uno de los jugadores son óptimas independientemente de la que tome el otro¹⁵⁹.

En cuanto a los sub cuerpos teóricos segundo y tercero, ambos insisten en la importancia de la movilidad que los factores productivos sobre la formación de las aglomeraciones. No obstante, en el tercer grupo se extienden las aplicaciones del modelo inicial, hasta introducir al comercio internacional, considerando una estructura vertical de la producción, en la que uno o más sectores situados en la parte alta de la estructura producen inputs para uno o más de los sectores situados en la parte baja, por lo que ambos productores, están sujetos a rendimientos crecientes y costes de transporte¹⁶⁰. La conclusión de estas aportaciones exhorta a asegurar que la formación de las aglomeraciones es inevitable.

2.2. Modelo Teórico de partida de la Nueva Geografía Económica

Competencia monopólica de Stiglitz-Dixit y sus implicaciones espaciales (Modelo extraído del libro “*The Spatial Economy*” de Krugman y Venables)¹⁶¹:

El modelo Dixit-Stiglitz es el punto de arranque de los modelos de la Nueva Economía Geográfica. El modelo presenta una estructura de mercado de competencia imperfecta, en donde las externalidades en las estructuras productivas surgen como consecuencia de las interacciones del mercado con las economías a escala, al nivel de la firma de manera individual.

¹⁵⁸ Cfr.: DUCH, Néstor, *op.cit.*, pp.25-32.

¹⁵⁹ Cfr.: VARIAN, Hal, *Microeconomía intermedia: Un enfoque actual*, Antoni Bosch editor, 2005, p.520.

¹⁶⁰ Cfr.: FUJITA, Masahisa, KRUGMAN, Paul, VENABLES, Anthony, *op. cit.*pp.4-10.

¹⁶¹ KRUGMAN Paul, VENABLES, Anthony, *The Spatial Economy*, MIT Press, 2001, pp. 46-56.

Supuestos

- Existen dos sectores en la economía, el agrícola y el manufacturero.
- El sector agrícola es perfectamente competitivo y produce un solo bien homogéneo, mientras el sector industrial provee una gran variedad de bienes diferenciados.
- Se debe tener en cuenta que la denominación del “sector agrícola” no es literal, solo es la contraparte del sector con rendimientos crecientes y competencia imperfecta.
- Existe un gran número de bienes manufacturados en potencia.
- Hay tantos productos potenciales, que el espacio de productos forman un continuo de productos potenciales.
- Cada actividad productiva se lleva a cabo en una localización específica.

El comportamiento del consumidor

Los consumidores comparten las mismas funciones de preferencias del tipo Cobb Douglas, para los dos tipos de bienes:

$$U = M^\mu A^{1-\mu} \quad (\text{c. 2.2. ec. 1})$$

Donde M representa un índice combinado de los bienes manufacturados, A , el consumo del bien agrícola y μ , es una constante que representa la porción gastada en bienes manufacturados. El índice combinado M es una función de subutilidad definida sobre un continuo de variedades de bienes manufacturados.

$m(i)$ denota el consumo de cada variedad disponible

n es el rango de variedades disponibles

M está definida por una función CES, es decir con elasticidad de sustitución constante.

$$M = \left[\int_0^n m(i)^p di \right]^{1/p}, \quad 0 < p < 1 \quad (\text{c. 2.2. ec. 2})$$

Donde p es el parámetro de la preferencia por la variedades de los bienes manufacturados. Si p es cercano a 1, los bienes diferenciados casi sustitutos de cada uno. Cuando p decrece a 0 el deseo de consumir una gran variedad de bienes manufacturados se incrementa.

Además tenemos a $\sigma \equiv \frac{1}{1-p}$. En la cual, σ representa la elasticidad de sustitución entre dos variedades cualquiera.

Dado un ingreso Y y un conjunto de precios p^A para el bien agrícola y $p(i)$ el conjunto de precios para cada bien manufacturado, entonces el problema del consumidor consiste en maximizar (c.2.2.ec.2), sujeto a la siguiente restricción:

$$p^A A + \int_0^n p(i)m(i)di = Y$$

El problema puede ser resuelto en dos pasos. Primero, para cualquier valor de la combinación M , cada $m(i)$ necesita ser seleccionado a fin de minimizar el costo de M . Esto es resolver el siguiente problema de minimización:

$$\begin{aligned} & \min \int_0^n p(i)m(i) \\ & \text{s.a} \\ & \left[\int_0^n m(i)^p di \right]^{1/p} = M \quad (\text{c.2.2.ec.3}) \end{aligned}$$

Un procedimiento con una restricción de dos etapas es aplicable porque las preferencias son separables entre la agricultura y la manufactura. Además, la sub función de utilidad para las manufacturas es homotética en las cantidades $m(i)$.

Obtenemos la CPO del problema de optimización y tenemos:

$$\frac{m(i)^{p-1}}{m(j)^{p-1}} = \frac{p(i)}{p(j)} \quad \forall \text{ par } i, j \quad (\text{c.2.2.ec.4})$$

Que se puede expresar como:

$$m(i) = \frac{m(j)p(j)}{p(i)^{1/(1-p)}}$$

Sustituyendo en la restricción presupuestaria original:

$$\left[\int_0^n m(i)^p di \right]^{1/p} = M$$

Tomando al factor común $m(j)(p(j))^{1/(1-p)}$, fuera del integral tenemos:

$$m(j) = \frac{p(j)^{1/(p-1)}}{\left[\int_0^n p(i)^{p/(p-1)} di \right]^{1/p}} M \quad (\text{c. 2.2. ec. 5})$$

Que es la demanda compensada para la j ésima variedad de los bienes manufacturados. Adicionalmente, podemos tener la expresión para el costo mínimo de M . Como el costo en la variedad j ésima es $p(j)m(j)$ usando (c. 2.2. ec. 5) e integrando para todo j tenemos:

$$\int_0^n p(j)m(j) dj = \left[\int_0^n p(i)^{p/(p-1)} di \right]^{(p-1)/p} M \quad (\text{c. 2.2. ec. 6})$$

Ahora podemos describir a la ecuación anterior

$$\int_0^n p(j)m(j) dj = \text{Gasto}$$

$$G \equiv \left[\int_0^n p(i)^{1-\sigma} di \right]^{1/1-\sigma} \equiv \left[\int_0^n p(i)^{p/(p-1)} di \right]^{(p-1)/p} \equiv \text{Índice de precios}$$

$$(\text{c. 2.2. ec. 7})$$

$$\text{Donde } p \equiv \frac{(\sigma-1)}{\sigma}$$

G mide así el costo mínimo de comprar una unidad de M y puede ser visto como la función de gastos. Ahora la demanda por $m(i)$ puede ser escrita usando (c. 2.2. ec. 7) y (c. 2.2. ec. 5) como:

$$m(j) = \left(\frac{p(j)}{G} \right)^{1/(p-1)} \quad (\text{c. 2.2. ec. 8})$$

$$M = \left(\frac{p(j)}{G} \right)^{-\sigma}$$

El paso siguiente del problema del consumidor es dividir el ingreso entre la agricultura y la industria es decir:

$$\text{Max } U = M^u A^{1-u}$$

s. a

$$GM + p^A A = Y \quad (\text{c. 2.2. ec. 9})$$

PA= Precio de productos agrícolas.

G= Índice Precios de manufacturas

A= consumo del bien agrícola.

p (i)= precio de cada variedad (i) de manufacturas.

m (i)= cantidad de cada variedad (i).

Esta maximización nos da: $M = \mu \frac{Y}{G} \quad A = (1 - \mu) \frac{Y}{p^A}$

Si unimos a las dos fases de optimización tenemos las siguientes funciones *descompensadas* de demanda de los consumidores:

Para la agricultura: $A = (1 - \mu) \frac{Y}{p^A}$

Para los productos manufacturados: $m(j) = \mu Y \frac{p(j)^{-\sigma}}{G^{-(\sigma-1)}}$

Si G es constante, entonces la elasticidad-precio de la demanda de cada variedad disponible es constante e igual a sigma (σ).

A continuación expresamos la utilidad maximizada en función de la renta, el precio agrícola y el índice de precios de manufacturas, obteniendo la función de utilidad indirecta:

$$U = \mu^\mu (1 - \mu)^{1-\mu} Y \cdot G^{-\mu} Y \cdot G^{-\mu} (p^A)^{-(1-\mu)}$$

El Índice del coste de la vida en la economía está dado por:

$$G^\mu (p^A)^{(1-\mu)}$$

Es importante conocer el efecto que la variación del número de variedades (n) tiene en el consumidor.

- Al incrementarse n se reduce G ya que los consumidores valoran la variedad.

- Por tanto disminuye el coste de obtener un determinado nivel de utilidad.

Para mostrarlo, suponemos que todas las variedades tienen el mismo precio, p^M . Entonces, el índice de precios G pasa a ser:

$$G = \left[\int_0^n p(i)^{(1-\sigma)} di \right]^{1/(1-\sigma)} = p^M n^{1/(1-\sigma)}$$

La relación entre G y n depende de la elasticidad de sustitución entre variedades σ .

La relación entre G y n depende de la elasticidad de sustitución entre variedades σ .

Cuanto menor sea σ mayor será la disminución de G causada por un aumento de las variedades, es decir cuánto más diferentes sean los productos.

La variación de la gama de productos desplaza las curvas de demanda para las variedades existentes.

2.3. Evaluación del marco teórico

En el tratamiento de la problemática de las concentraciones productivas y poblacionales, la Nueva Geografía Económica, constituye el avance teórico de mayor importancia en el área económica, en las últimas dos décadas. La reincorporación del espacio permite la modelización de los problemas inherentes a la ocupación, la heterogeneidad regional y el comercio, originados a partir de la acción de los individuos en la actividad económica, y en segunda instancia por las condiciones de partida de cada espacio.

En el estudio de las economías emergentes, la inclusión del espacio como variable determinante en las decisiones económicas, ha permitido explicar la existencia de centros urbanos sobre poblados y asimétricos en contrastación con los espacios rurales o periféricos, como consecuencia de los encadenamientos productivos y de los procesos de causación acumulativa, ofreciendo así una explicación económica para las grandes desigualdades regionales, como ocurre en el caso ecuatoriano.

Por otro lado, un importante acervo de investigaciones empíricas validan a las formalizaciones de la Nueva Geografía Económica, en especial en los temas de los polos de crecimiento, la causación acumulativa y los enlaces hacia adelante y hacia atrás, cuya falta de instrumental analítico y evidencia empírica las habían rezagado en la segunda mitad del siglo XX, del núcleo principal de la teoría económica.

En este marco la disertación, construirá una perspectiva de las dinámicas de concentración de acuerdo a la Nueva Geografía Económica. En especial el análisis de las fuerzas centrípetas y fuerzas centrífugas, como hacedoras de los patrones de concentración, permitirán establecer e identificar a los factores que incentivan a las firmas a modificar su localización geográfica.

Cabe sobresaltar que en el enfoque de la Nueva Geografía Económica es posible, la utilización de series estadísticas y datos “georeferenciados”, que permiten la introducción de los criterios de asociación, autocorrelación y heterogeneidad espacial, existentes en el ámbito de la Econometría Espacial.

CAPÍTULO III

DISPARIDADES PROVINCIALES Y ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN

3.1. DIFERENCIAS SOCIO ECONÓMICAS DE LOS ESPACIOS PROVINCIALES

3.1.1. Coeficientes básicos del análisis de distribución productiva

En esta sección se examinan los resultados de una serie de coeficientes simples, que son útiles para obtener impresiones sobre la especialización y distribución espacial de la producción, en función de las variables de valor agregado bruto, consumo intermedio y producto a nivel provincial, diferenciadas por los quince sectores de las cuentas nacionales provinciales del Banco Central del Ecuador¹⁶², en el periodo 2001 - 2007¹⁶³.

Cabe señalar que los coeficientes de análisis regional de esta sección, han sido tratados por diferentes investigadores como punto de partida, para determinar el papel que desempeña cada unidad espacial y sus sectores de actividad dentro de un contexto territorial nacional¹⁶⁴.

En este marco, es inicialmente empleado el Coeficiente de Especialización Regional (CER)¹⁶⁵, para el valor agregado bruto provincial y sectorial. Esta relación se fundamenta en el concepto de entropía, que determina el grado de orden o desorden dentro de un sistema y que puede

¹⁶² NB.: El Banco Central del Ecuador agrega los resultados de las variables de producción en los siguientes sectores: agricultura, ganadería, caza y silvicultura; pesca; explotación de minas y canteras; fabricación de productos de la refinación de petróleo; industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo); suministro de electricidad y agua; construcción; comercio al por mayor y al por menor; hoteles y restaurantes; transporte, almacenamiento y comunicaciones; intermediación financiera; actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria; enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales; hogares privados con servicio doméstico.

¹⁶³ NB.: Los indicadores son aplicados para la organización provincial vigente hasta 2007, compuesta de 22 provincias. Es decir Santa Elena incorporada a Guayas y Santo Domingo de Tsáchilas a Pichicha.

¹⁶⁴ Cfr.: MÉNDEZ, Elier, *Técnicas de Análisis Regional del Desarrollo Económico de China*, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba, 2007, p.51.

¹⁶⁵ NB.: Los primeros análisis y formulaciones de coeficientes regionales son parte de las contribuciones pioneras de Walter Isard, para profundizar en este análisis puede verse en: ISARD, Walter. *Métodos de Análisis Regional*, Ediciones Ariel, 1971, Pág. 274.

utilizarse en la determinación de mayor o menor igualdad de una distribución¹⁶⁶.

El coeficiente de especialización, para el sector j –ésimo, en función del valor agregado bruto se define como¹⁶⁷:

$$CER_{j/s}^r = \frac{\left(\frac{VAB_j^r}{VAB_s^r}\right)}{\left(\frac{VAB_j^\lambda}{VAB_s^\lambda}\right)} \quad (\text{c. 3. ec. 1})$$

Donde el superíndice r , se refiere a la región; el subíndice s identifica a la agregación de los sectores económicos; y λ indica que la variable se ha tomado a nivel nacional. Por lo tanto, VAB_j^r y VAB_j^λ , representan al valor agregado bruto del sector j tanto en la región r como en el total nacional, mientras, VAB_s^r y VAB_s^λ serán el valor agregado bruto total de la región r y en el total nacional λ .

La interpretación de los resultados se sujeta a los valores que presenten los coeficientes para cada región, en torno a la unidad. Valores mayores que uno, observados de forma persistente durante el periodo de tiempo de análisis, en relación a una región y un sector, deben interpretarse como indicativos de especialización de la estructura regional en el sector estudiado. Coeficientes por debajo de la unidad son indicativos de no especialización, mientras valores iguales a uno, no permitirían obtener una conclusión¹⁶⁸.

El siguiente cuadro sintetiza los resultados del CER, en función del VAB¹⁶⁹, para las provincias ecuatorianas:

¹⁶⁶ Cfr.: RAMIREZ, Nicolás, *El análisis cuantitativo de la economía regional: Los modelos econométricos regionales*, Publicación ETEA, Colección Tesis Doctorales. Córdoba, 1992, p.63.

¹⁶⁷ NB.: Para la determinación del coeficiente de determinación no se incluye al sector de fabricación de productos de la refinación de petróleo, que tiene distorsiones en su valoración:

¹⁶⁸ Cfr.: ANGULO, Ana, MUR, Jesús, *Instrumentos Descriptivos del Análisis Regional*, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Zaragoza, 2008, p.4.

¹⁶⁹ NB.: Los resultados de la contribución al Valor Agregado Bruto por provincia corresponden a la media de su participación porcentual anual desde 2001 hasta 2007, excluyendo a la refinación de petróleo. El nivel de especialización constituye una media entre los resultados del CER para cada sector a nivel provincial.

Cuadro 4

Resultados Coeficiente de Especialización Regional				
Provincias	Contribución promedio al VAB total (2001-2007)	Sectores especializados con relación a la media nacional	Sectores no especializados con relación a la media nacional	Nivel de especialización Promedio (2001-2007)
Guayas	23,66%	11	4	1,21
Pichincha	19,76%	9	6	1,17
Orellana	10,10%	1	14	0,37
Sucumbíos	9,44%	1	14	0,4
Manabí	5,94%	7	8	1,24
Azuay	4,97%	7	8	1,46
Los Ríos	3,53%	5	10	0,94
El Oro	3,34%	8	7	1,27
Tungurahua	2,85%	8	7	1,11
Cotopaxi	2,23%	4	11	0,87
Esmeraldas	2,20%	8	7	1,19
Pastaza	2,10%	1	14	0,47
Loja	1,90%	9	6	1,08
Imbabura	1,87%	9	6	1,07
Chimborazo	1,66%	8	7	1,03
Cañar	1,27%	6	9	0,95
Carchi	0,83%	7	8	0,96
Bolívar	0,66%	6	9	0,98
Galápagos	0,50%	4	11	1,13
Morona Santiago	0,43%	7	8	1,09
Zamora Chinchipe	0,40%	5	10	0,89
Napo	0,36%	7	8	1,27

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

Los coeficientes de Guayas y Pichincha, que juntas aportan al 43% del total del valor agregado promedio en el periodo de análisis, es indicativo que tendrían a 11 y 9 sectores, con una especialización mayor a la media. La primera provincia se destacaría especialmente en los sectores de: pesca; industrias manufactureras; comercio al por mayor y al por menor; actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; y en el de suministro de electricidad y agua. Pichincha, por su parte tiene indicios de especialización principalmente en los sectores de: intermediación financiera; hoteles y restaurantes; transporte, almacenamiento y comunicaciones; industrias manufactureras; actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; y construcción.

Estas provincias reflejan diversidad y especialización, brindando un aporte significativo al valor agregado bruto, al concentrar a las industrias

manufactureras y a las actividades agrícolas que juntas suman al 23% del valor agregado total, desde 2001 hasta 2007. Además estos sectores demandan una mayor fuerza de trabajo y constituyen encadenamientos productivos con otros sectores, en contrastación con las actividades extractivas intensivas en fuerza de trabajo.

Los resultados del CER, para la provincia amazónica de mayor contribución al valor agregado bruto, Orellana con 10% de participación en el total, son indicativos que se encuentra especializada solo en un sector; explotación de minas y canteras, mientras los resultados para los sectores restantes se ubican por debajo de la unidad, denotando una débil estructura productiva, sin mayores niveles de especialización. Existen resultados similares en las provincias amazónicas de Sucumbíos y Pastaza, aunque su participación, en el valor agregado bruto nacional es inferior a la de Orellana; con 9% y 2% en relación al total¹⁷⁰.

En cuanto a las provincias de, Manabí, El Oro, y Esmeraldas localizadas en la región Costa, con aportaciones al valor agregado bruto de 6%, 3%, y 2%¹⁷¹. Sobresalen por especializarse en actividades de pesca; agricultura, ganadería, caza y silvicultura; industria manufactures; y comercio al por mayor y menor. Así. De este grupo de provincias solo Esmeraldas posee aportaciones por encima del promedio, las contribuciones de Manabí y El Oro son cercanas a la media nacional, considerando que en las tres, las actividades de especialización son intensivas en capital humano.

Las provincias de Azuay y Tungurahua, cuyas participaciones al total son de 5 y 3%¹⁷², se distinguen por mostrar indicios de especialización en los sectores de: suministro de electricidad y agua, construcción; transporte, almacenamiento y comunicaciones y comercio. Cabe sobresaltar que en Azuay el sector de intermediación financiera también cumpliría un rol relevante, aunque la aportación de este sector al total del valor agregado en el periodo de estudio es inferior al 2%.

¹⁷⁰ Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Cuentas Nacionales Provinciales*, op.cit, pp.13-32.

¹⁷¹ Id.

¹⁷² Id.

Los sectores de agricultura, ganadería, caza y silvicultura; enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales; y administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria, poseen altos niveles de especialización en Los Ríos, Chimborazo y Cotopaxi. Las tres provincias aportan con 6% en el caso de los Ríos y alrededor del 2% las dos últimas al total del valor agregado¹⁷³, con una aportación individual por debajo de la media nacional.

Finalmente, los resultados del CER muestran particularidades con un grupo de economías provinciales caracterizadas por una pequeña contribución al valor agregado bruto y un número relevante de sectores especializados.

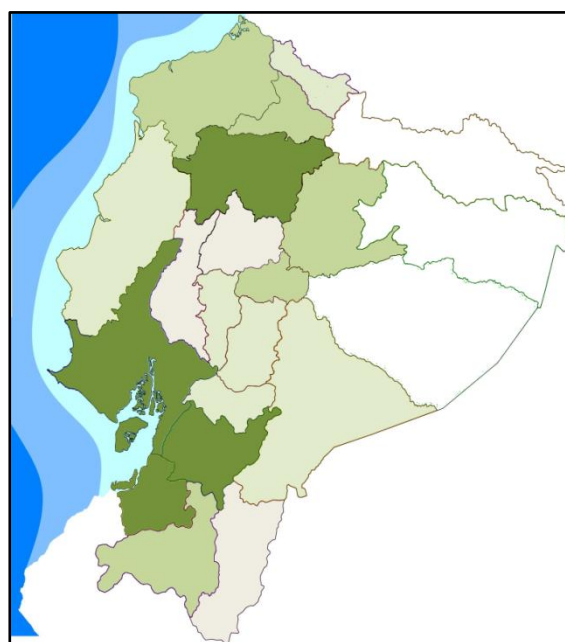
Por un parte, estos resultados responden a la especialización en sectores como servicios domésticos, administración pública, enseñanza, entre otros cuya aportación al valor agregado bruto nacional es reducida, y en menor medida a los sectores agrícolas; por otra parte la escala de producción de estas provincias, en contrastación con los centros, Pichincha y Guayas no es representativa. En este marco constan las provincias de Bolívar, Imbabura, Carchi, Loja, Cañar, Morona Santiago, Napo, y Zamora Chinchipe.

El gráfico siguiente muestra al producto entre en número de sectores especializados y el resultado promedio del CER, clasificada un cinco grupos para el periodo de análisis¹⁷⁴. El resultado es indicativo de especialización y diversidad productiva.

¹⁷³ Id.

¹⁷⁴ NB.: La provincia de Galápagos, que se incluye en el gráfico, se ubica en el último grupo de especialización y variedad.

Gráfico 19



Provincias con un alto número de sectores especializados



Provincias con pocos sectores especializados

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

El segundo indicador empleado para el análisis de especialización es el Coeficiente de Redistribución Sectorial (CRS)¹⁷⁵, en función del consumo intermedio sectorial y provincial. La medida pretende intuir el proceso de relocalización regional experimentado por los diferentes sectores productivos en el periodo 2001-2007, permitiendo identificar las tendencias hacia una mayor o menor concentración geográfica de dichas actividades. Por lo tanto, el indicador contrasta en el tiempo la distribución interregional de los distintos sectores. El rango inferior del indicador es 0, asociándose a valores más altos¹⁷⁶ los cambios más significativos en la distribución interregional de los sectores analizados y los valores próximos a cero son indicativos de distribuciones estables, por lo que puede utilizarse como medida de volatilidad espacial. Es razonable

¹⁷⁵ NB.: Para el examen sectorial del Coeficiente de Redistribución, solo se excluye al refinamiento de productos de petróleo, por las diferencias en la valoración del producto en precios internacionales y nacionales, y al servicio de hogares domésticos, cuyo consumo intermedio es cero.

¹⁷⁶ NB.: El valor máximo del coeficiente es 100, el cuál es indicativo de redistribución total.

considerar que el coeficiente tenderá a tomar valores mayores en la medida en que el desfase temporal aumente¹⁷⁷.

El coeficiente para el sector j –ésimo, se expresa como:

$$CRS_j = \sum_{r=1}^R \left| \frac{\left(\frac{CI_j^r}{CI_j^\lambda} \right)_t - \left(\frac{CI_j^r}{CI_j^\lambda} \right)_{t-m}}{2} \right| \quad (\text{c. 3. ec. 2})$$

Los superíndices r , y λ , son equivalentes al ejercicio anterior. Los subíndices t y m especifican al periodo de tiempo. De esta forma, CI_j^r y CI_j^λ , representan al consumo intermedio del sector j en la región r y en el total nacional, simbolizado por λ , en dos momentos t y $t - m$. En el ejercicio con las cuentas nacionales provinciales, se consideran a los resultados en dos vías; la primera como la media de los resultados a partir de 2001 y un examen de “punta a punta” entre 2001 y 2007, como se muestra en el gráfico siguiente:

Cuadro 5

Resultados Coeficientes de Redistribución Sectorial		
Sectores	CRS Promedio Anual	CRS 2001-2007
Pesca	2,36%	10,38%
Suministro de electricidad y agua	2,27%	9,10%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	1,73%	8,85%
Intermediación financiera	1,78%	6,66%
Construcción	2,98%	6,62%
Enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	1,62%	6,19%
Hoteles y restaurantes	1,78%	6,18%
Explotación de minas y canteras	2,42%	6,05%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1,83%	4,58%
Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	1,14%	3,91%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1,96%	3,51%
Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1,35%	3,11%
Comercio al por mayor y al por menor	0,98%	2,76%

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

¹⁷⁷ Cfr.: MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN; *Evolución de la Actividad Económica Regional: 1996-2003*, Departamento de Competitividad Regional, Santiago de Chile, 2008.

Los resultados para el periodo pos dolarización muestran que el sector de mayor redistribución espacial, es el que agrupa a las actividades pesqueras, con un coeficiente promedio anual de 2,36% y con un resultado en la diferencia temporal 2001-2007 de 10,38%.

De acuerdo a las cuentas nacionales, las provincias de Azuay, Pichincha, El Oro, Loja y Guayas, presentan el mayor crecimiento promedio anual de consumo intermedio¹⁷⁸ en el sector pesquero (es decir un incremento en la utilización de insumos, como piscinas para la producción de las diferentes variedades, el aumento de la mano de obra, entre otros recursos inmersos en el procesos productivo de este sector), durante el periodo de análisis, con tasas de 157%, 54%, 25%, 16% y 12%. Por lo que se intuiría, que la pesca se ha redistribuido hacia las provincias de la serranía. Cabe considerar que la contribución del sector pesquero al total nacional de consumo intermedio es de 3%¹⁷⁹.

El segundo sector del cual se intuye mayores niveles de redistribución sectorial, es el de suministro de electricidad y agua, con un coeficiente entre 2001 y 2007 de 9,10% y un promedio anual en este periodo de 2,27%, la producción, el consumo intermedio y el valor agregado en este marco se la asigna a las provincias donde se encuentran las empresas generadoras de electricidad. Así, las provincias de la Amazonía, en su mayor parte tienen las tasas de variación de consumo intermedio más elevadas del periodo en este sector. Las mayores contribuciones a la tasa de crecimiento nacional, están comprendidas por las provincias de: Orellana, Cañar, Morona Santiago, Sucumbíos y Napo, con una tasa de crecimiento promedio de 112%, 86%, 34%, 28% y 27%; diferenciándose de Pichincha y Manabí cuyas tasas de crecimiento presentan en promedio un resultado negativo. De forma cercana a la participación del sector pesquero, el suministro de electricidad y agua solo aporta al consumo intermedio nacional en el 4%¹⁸⁰, aunque se debe resaltar que la generación eléctrica a nivel nacional crece de 11.072 GWh en

¹⁷⁸ NB.: Se debe sobresaltar que la estimación del consumo intermedio en una región, desarrollada por el Banco Central del Ecuador, parte de la multiplicación de la matriz de producción provincial multiplicada por el coeficiente técnico de cada industria, calculado en las tablas de oferta, de cuentas nacionales. Asimismo, la información del sector se alimenta del Instituto Nacional de Pesca, del Censos Nacional Agropecuario, de la Superintendencia de Compañías y del Censos Nacional de Población y Vivienda.

¹⁷⁹ Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Cuentas Nacionales Provinciales*, op.cit, pp.53-72.

¹⁸⁰ Id.

2001 hasta 18.197 GWh en 2007, por lo que se trata de un sector en expansión y una variable aproximada al mejoramiento del desarrollo nacional¹⁸¹.

El sector de actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler, constituye el tercer grupo que presentaría mayor redistribución espacial con un coeficiente promedio anual de 1,73% y de 8,85% entre 2001 y 2007. Las provincias de Pichincha, Azuay, Guayas, y Tungurahua, poseen las tasas de variación promedio de consumo intermedio anual del sector más elevadas con 17%, 12%, 11%, y 8%.

Por un lado, los niveles de crecimiento promedio por provincia son inferiores a los de los primeros dos sectores por lo que se intuiría una distribución más homogénea del crecimiento en estas actividades, no focalizadas solo en una ni altamente volátiles solo en un espacio. Es importante sobresaltar que estos resultados, al igual que para el sector de pesca, evidenciarían procesos de concentración fundamentados en la relocalización hacia los espacios productivos de mayor desarrollo, este desenvolvimiento podría ser explicado por las ventajas que las firmas alcanzan al ubicarse en espacios en donde los mercados de insumos y de bienes finales proporcionarían mayores rendimientos que en otras localizaciones.

Los sectores de intermediación financiera; construcción; enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales; hoteles y restaurantes; y explotación de minas y canteras, se encuentran con un nivel cercano al 6% de coeficiente de relocalización. Para el primer sector las tasas de crecimiento en las provincias Amazónicas, en especial en Sucumbíos, Napo y Orellana, explican la redistribución espacial con un crecimiento medio de 56%, 40% y 34%. Bolívar también presenta elevados niveles de crecimiento promedio con 41,95%. El sector de construcción focaliza su tasa anual de crecimiento con el 29%, 19%, 18% y 17% en las provincias de Manabí, Esmeraldas, Chimborazo y Orellana. El sector de enseñanza y servicios registra los

¹⁸¹ Cfr.: ECUADOR, Consejo Nacional De Electricidad (CONELEC), Estadísticas del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2007, Quito, 2008, pp.47-51.

mayores incrementos anuales promedio en Orellana, Zamora Chinchipe, Bolívar y Chimborazo. El grupo de actividades de hoteles y restaurantes, ha crecido en especial en los espacios amazónicos con tasas de 40% 30% y 16% en Zamora Chinchipe, Morona Santiago y Pastaza¹⁸².

La explotación de minas y canteras, el último de los sectores que presenta resultados cercanos al 6% desde 2001 hasta 2007 y de 2,42% en promedio anual en el periodo de análisis, refleja en las provincias de Cotopaxi, Morona Santiago e Imbabura las tasas de crecimiento más altas con 13%, para las dos primeras y 10% para Imbabura. De estos resultados se intuiría la redistribución del total de consumo intermedio para estas localidades.

Las cuatro actividades examinadas con valores de coeficiente alrededor del 6%, configuran al 18,6% del total de consumo intermedio total promedio para el periodo de análisis. Este resultado marcaría la pauta de una relación inversa entre mayor redistribución de las actividades productivas en el tiempo y participación en el total. Es decir, mientras más relevante es un sector económico, en cuanto a su participación porcentual, la redistribución espacial en el tiempo es menor.

Así, los sectores de transporte, almacenamiento y comunicaciones; industrias manufactureras; y agricultura, ganadería, caza con resultados de coeficiente de redistribución sectorial de 4% para las observaciones de 2001 y 2007 y con un coeficiente promedio en este periodo de 1,64%, representan al 45,7% del consumo intermedio total. Para el sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones se intuiría una redistribución orientada a las provincias de Orellana, Napo y Sucumbíos las de mayor tasa de variación anual promedio de 19%, y 10% para las dos últimas.

En cuanto a la industria manufacturera, las mayores tasas de crecimiento corresponden a Los Ríos, Manabí y El Oro. En el sector agrícola las provincias que se habrían beneficiado de la redistribución productiva

¹⁸² Id.

responden a Pastaza, Tungurahua y Carchi, las tres alrededor del 10% de variación anual promedio en el periodo de análisis¹⁸³.

Finalmente los sectores de administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria y comercio al por mayor y al por menor; configuran a las actividades de mayor estabilidad con resultados cercanos al 2%, es decir con una mínima redistribución. Del primer grupo existen indicios de volatilidad hacia las provincias de Napo, Orellana y Pastaza. Mientras para el segundo sector hacia Cotopaxi, Manabí y Sucumbíos, que presentan las mayores tasas de crecimiento promedio anual.

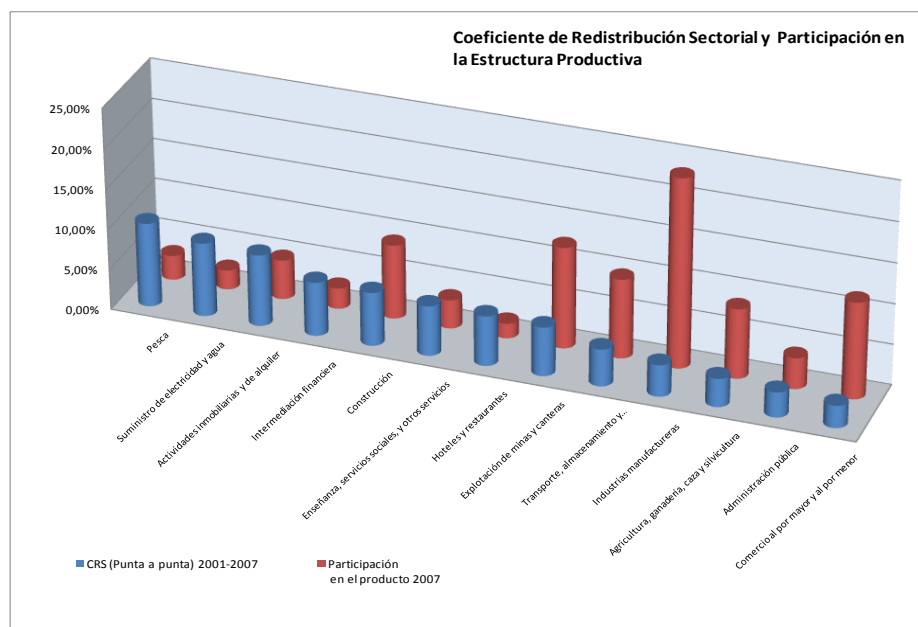
En general el nivel de redistribución, para el conjunto de la economía es de 5,76%, en el periodo pos dolarización. Es decir los resultados reflejarían la ausencia cambios significativos en la movilidad de las estructuras productivas. Considerando que para dos de los sectores de mayores coeficientes de redistribución, los centros aglutinadores de la producción serían aventajados por la expansión territorial de estas actividades.

Asimismo, las de mayores coeficientes no son representativas en el producto provincial. Por otro lado, la región amazónica se habría visto aventajada de forma mínima de la redistribución de algunas actividades productivas.

El siguiente gráfico distingue la relación entre mayor participación en la estructura productiva y menor redistribución de las actividades:

¹⁸³ Id.

Gráfico 20



Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

Para concluir, esta sección emplea a la Relación de Cambio Sectorial (RCS) en función del producto interno bruto, que compara al crecimiento medio nacional con las variables regionales en los distintos sectores¹⁸⁴.

$$RCS_j^r = \left[\frac{P_j^r - \hat{P}_j^r}{\Delta P_j^\lambda} \right] \quad (\text{c. 3. ec. 3})$$

En donde P_j^r es el producto observado en la región r , en el j –ésimo, sector durante el periodo t ; ΔP_j^λ representa al incremento real observado en el producto nacional entre los periodos t y $(t - m)$; y \hat{P}_j^r es el empleo teórico del sector j –ésimo en la región r , definido por el producto entre la tasa de crecimiento de la producción del sector j –ésimo a nivel nacional, por la producción del j –ésimo sector en la región r en el periodo $(t - m)$ ¹⁸⁵:

¹⁸⁴ NB.: Para la determinación del coeficiente de cambio sectorial del valor agregado bruto provincial, se excluye al refinamiento de productos de petróleo, por las diferencias en la determinación de los precios internacionales y nacionales, de manera similares a los resultados anteriores.

¹⁸⁵ Cfr.: ANGULO, Ana, MUR, Jesús, op.cit, p.6.

$$P_j^r = P_j^r(t-m)v_j^r(t; t-m) \text{ (c. 3. ec. 4)}$$

Con las dos ecuaciones, la Relación de Cambio Sectorial (RCS) se puede expresar como dos coeficientes; de dinamismo, de tamaño:

$$RCS_j^r = \left(\frac{v_j^r - v_j^\lambda}{v_j^\lambda} \right) \left[\frac{P_j^r(t-m)}{P_j^\lambda(t-m)} \right] \text{ (c. 3. ec. 5)}$$

La intuición de los resultados implica que las regiones con valores de RCS_j^r elevados se apartan de la senda media nacional de crecimiento, beneficiándose de los espacios que han sufrido retrocesos, caracterizados por las provincias con valores negativos de ratio. Los resultados se obtienen del promedio anual del periodo de estudio, no es el resultado del ejercicio “punta a punta del ejercicio”

La tabla presenta los resultados, para las delimitaciones provinciales¹⁸⁶:

Cuadro 6

Sectores	Resultados			
	Indicativo de provincias ganadoras de participación	Indicativo de fase de estancamiento	Sin conclusión definitiva	Participación porcentual promedio 2001-2007
Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	Mn, Tn, Pch, Es, Elr, Gy, Lj, Cñ	Lr, Az, Cr, Bl, Im, Gl, Or, Ps, Mr, Sc, Ch	Ct, Zm, Np	22,961%
Explotación de minas y canteras	Mr, Or, Bl, Elr, Cñ, Zm	Im, Ps, Sc, Az, Np, Lr, Cr, Ch	Pch, Tn, Ct, Es, Gl, Gy, Mn	13,279%
Comercio al por mayor y al por menor	Mn, Elr, Gl, Es, Mr, Ch, Im, Az, Zm, Sc	Gy, Lr, Cr, Ct, Tn, Ps, Bl, Lj	Cñ, Np, Or, Pch	12,187%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Mn, Gy, Lj, Es	Tn, Lr, Ct, Ps, Im, Pch, Gl, Ch, Az, Cr, Cñ, Np, Zm, Or, Sc	Elr, Bl, Mr	9,604%
Construcción	Lr, Gy, Mn, Ch, Or, Np	Tn, Az, Lj, Ct, Elr, Bl, Es, Mr, Zm, Cr, Gl, Im, Ps	Cñ, Sc, Pch	9,473%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Mn, Gy, Ct, Es, Lj, Pch, Tn, Or	Az, Sc, Im, Zm, Np, Mr, Ch, Cr, Bl, Elr, Lr	Ps, Cñ, Gl	8,806%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Pch, Cr, Mn, Lr, Az	Gy, Tn, Gl, Lj, Im, Es, Bl, Sc, Elr, Mr, Cñ, Zm	Ct, Ch, Np, Or, Ps	4,729%
Administración pública y defensa: planes de seguridad social de afiliación obligatoria	Lr, Bl, Ch, Im, Ps, Az, Cñ, Ct	Gy, Tn, Cr, Mn, Pch, Elr, Mr, Lj, Gl, Zm	Np, Es, Sc, Or	3,854%

¹⁸⁶ NB: La categorización de los resultados de la relación de cambio, responde a las iniciales de las provincias ecuatorianas. Los valores positivos más alejados de cero muestran incrementos en su participación por la disminución o estancamiento de otros mercados provinciales. Los resultados sin conclusión definitiva, son provincias cercanas a cero, que denotan estabilidad o producción escasa o nula en un determinado sector económico.

Enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	Lr, Es, Ch, Bl, Az, Tn, Sc, Cñ, Mn, Elr, Ps, Im, Np, Lj, Zm	Gy, Pch, Cr, Mr, Ct	Gl, Or	3,602%
Pesca	Gy, Elr, Cr, Im	Lr, Mn, Tn, Es, Gl, Ps	Mr, Zm, Cñ, Bl, Sc, Az, Ct, Ch, Pch, Np, Or, Lj	2,436%
Suministro de electricidad y agua	Gy, Ch, Ct, Sc, Cñ, Ps, Np, Or, Mr	Pch, Tn, Az, Mn, Lr, Lj	Im, Zm, Gl, Bl, Es, Cr, Elr	2,366%
Intermediación financiera	Pch, Tn, Cr, Gy, Zm, Mr, Ps	Im, Mn, Az, Lj, Ch, Sc, Lr, Ct, Es	Elr, Bl, Gl, Or, Np, Cñ	2,292%
Hoteles y restaurantes	Cr, Gy, Ct, Cñ, Lj, Im, Sc, Zm, Ps, Az, Or, Np	Mn, Gl, Es, Lr, Tn	Pch, Bl, Mr, Elr, Ch	1,813%

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.

Elaboración: Jorge Salgado.

El sector de mayor participación en el producto interno bruto nacional, de industrias manufactureras, tiene indicativos de ganancias en las provincias de Manabí, Tungurahua, Pichincha, Esmeraldas, El Oro, Guayas, y Loja por efecto del estancamiento o menor crecimiento relativo en este grupo de actividades, de las provincias de Los Ríos, Azuay, Carchi, Bolívar, Imbabura, Galápagos, Orellana, Pastaza, Morona Santiago, Sucumbíos, y Carchi.

De estos resultados, se intuiría el fortalecimiento de la aglomeración industrial en Pichincha y Guayas, que juntas suman al 68% del total de la actividad manufacturera en el periodo de análisis, mientras, las provincias restantes que se benefician de la redistribución de la contribución en el producto representa al 16% del sector manufacturero. Las provincias de Cotopaxi, Zamora y Napo, no presentarían cambios importantes, por la débil estructura industrial o por la inmovilidad de este sector¹⁸⁷.

Cabe destacar que el área industrial cobra especial interés al ser el principal formador de encadenamientos hacia delante y hacia atrás, por lo que su comportamiento es determinante, en los procesos de aglomeración espacial, constitución de mercados de insumos y de consumo final de bienes.

El sector de minas y canteras, el segundo en participación porcentual en la economía nacional, refleja ganancia en las provincias de Morona

¹⁸⁷ Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Cuentas Nacionales Provinciales*, op.cit, pp.33-51.

Santiago, Orellana, Bolívar, El Oro, Cañar y Zamora, como consecuencia del debilitamiento o estancamiento sectorial en las provincias de Imbabura, Pastaza, Sucumbíos, Azogues, Napo, Los Ríos, Carchi y Chimborazo. Las provincias restantes no tendrían cambios importantes en su dinamismo ni en tamaño.

En los resultados conexos a la extracción petrolera, Orellana se beneficiaría del estancamiento de la contribución al producto de Pastaza y Sucumbíos. En cuanto, a la extracción de minerales sólidos, el intercambio de contribución aventajaría a Morona Santiago, El Oro, Cañar y Zamora, por efecto de la disminución de participación de Imbabura, Azuay, Los Ríos, Carchi y Chimborazo, localidades con extracción histórica de minerales sólidos. De acuerdo a la Cámara de Minería, en el país existirían reservas de cobre por 47,2 mil millones de libras, de oro 19,4 millones de onzas, y de plata existiría una reserva de 27,1 millones de onzas. En Azuay, Cañar y Morona se concentra el 26% de las concesiones; en Pichincha, Carchi, Imbabura, Cotopaxi, esmeraldas, Napo, Orellana el 21%; en Loja el 12%; El Oro, 12%; Guayas, Manabí, Los Ríos, el 11%; Zamora, 10%, y en Chimborazo, Bolívar, Tungurahua, Pastaza, el 8%¹⁸⁸.

Las actividades de comercio al por mayor y al por menor, muestran ganancias por intercambio de participación en las provincias de Manabí, El Oro, Galápagos, Esmeraldas, Morona Santiago, Chimborazo, Imbabura, Azuay, Zamora, Sucumbíos; mientras provincias como Guayas, Los Ríos, Carchi, Cotopaxi, entre otras, presentaría un menor dinamismo y expansión. Esta actividad refleja una importante diversificación en su estructura porcentual, no obstante el sector comercial no poseen fuertes encadenamientos de valor agregado. Además, a pesar de los cambios en la estructura de participación Guayas y Pichincha aglomeran al 51% del total¹⁸⁹ de valor agregado de este sector.

El sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones, que aporta al producto nacional en el 9,5%; solo presenta un mayor dinamismo y

¹⁸⁸ Cfr.: EN MARCHA, *Los Bemoles de la Minería en el Ecuador*, Testimonio y Dialéctica 2008, pp.2-4.

¹⁸⁹ Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Cuentas Nacionales Provinciales*, op.cit, pp.33-51.

crecimiento en las provincias de Guayas, Manabí, Loja y Esmeraldas. Por el contrario, delimitaciones como Tungurahua, Los Ríos, Cotopaxi, Pastaza, Imbabura y Pichincha tendrían una fase de estancamiento en este sector.

Las actividades de construcción, cuya participación promedio en el producto nacional en el periodo de análisis es de 9,5%, ha distribuido su participación de forma favorable a las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí, Chimborazo, El Oro y Napo. Es decir, estas delimitaciones se han categorizado de un mayor dinamismo y crecimiento. Se destaca la estabilidad del sector en Pichincha que durante el periodo representa al 27,41%, del total aunque, sin una expansión representativa en la contribución al producto de esta rama, diferenciándose de Guayas que además de poseer una elevada participación, mantiene un elevado dinamismo y expansión en contrastación con el promedio nacional¹⁹⁰.

Las provincias de Manta, Guayas, Cotopaxi, Esmeraldas, Loja, Pichincha, Tungurahua y Orellana, en el sector de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, se apartan de la senda media de crecimiento nacional, expandiendo en el periodo de análisis su contribución en el producto, como corolario de la caída, estancamiento o de las provincias restantes. El grupo de actividades agregadas en el sector compone al 9% del producto nacional y se focalizan en Pichincha y Guayas con el 33% del total de la actividad, el sector es indicativo de fortalecimiento de los procesos de aglomeración de las actividades productivas¹⁹¹.

En los sectores restantes de actividades inmobiliarias y empresariales, e intermediación financiera se intuye una intensificación de la concentración en Pichincha, en términos del dinamismo y crecimiento del sector. Guayas, por otra parte, muestra un mayor dinamismo en pesca, suministro de electricidad y agua, intermediación financiera, y hoteles y restaurantes. Solo los agregados económicos de administración pública y servicios sociales presentan una pérdida de dinamismo en las dos provincias concentradoras de la producción, en comparación con otras delimitaciones. Este último

¹⁹⁰ Id.

¹⁹¹ Id.

grupo de sectores muestra en general una baja participación en el producto, y de forma similar que en las anteriores agregaciones una elevada contribución de Pichincha y Guayas¹⁹².

3.1.2. Medidas de concentración y de desigualdad productiva recurrentes en la Nueva Geografía Económica

Para profundizar el análisis de las estructuras productivas y su evolución temporal a nivel provincial, se examinan los índices de Krugman, Hoover-Balassa a nivel regional, de Herfindahl acumulado en tres momentos estadísticos, y el de Gini de especialización¹⁹³. Las medidas desarrolladas a continuación son frecuentes en el análisis, dentro del marco de la Nueva Geografía Económica.

En este ámbito, el Índice de Krugman permite comparar la estructura productiva de una provincia con la del resto del país, es decir mide cuán diferente es la producción anual del espacio provincial, en relación al producto de toda la economía y en relación al producto regional. Si la estructura productiva se encuentra diversificada, los resultados serán más cercanos a cero, y mientras sean más alejados, el desarrollo industrial de cada provincia será más especializado y menos diverso¹⁹⁴. El índice de Krugman es utilizado en dos vías. La primera hace énfasis, en las diferencias productivas de cada provincia con respecto al total de cada región:

$$IK_{j/s}^{r/\zeta} = \sum_j \left| \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) - \left(\frac{P_j^\zeta}{P_s^\zeta} \right) \right| \quad (\text{c. 3. ec. 6})$$

y; la segunda considera a la economía provincial frente a la nacional:

$$IK_{j/s}^{r/\lambda} = \sum_j \left| \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) - \left(\frac{P_j^\lambda}{P_s^\lambda} \right) \right| \quad (\text{c. 3. ec. 7})$$

¹⁹² En el Anexo 5, se encuentra la participación porcentual de cada sector económico en el periodo 2001-2006.

¹⁹³ NB.: Los índices se fundamenta en las metodologías de Combes, Mayer, Thisse; en las aplicaciones de Miguel Ángel García; y en la investigación de Esther Gordo, María Gil y Miguel Pérez (en la sección bibliográfica se extiende esta información).

¹⁹⁴ Cfr.: GORDO, Esther, GIL, María, PEREZ, Miguel, *Los Efectos de la Integración Económica sobre la Especialización y Distribución Geográfica de la Actividad Industrial en los Países de la UE*, Banco de España, Madrid, 2003, pp. 15-20.

Donde el superíndice r , se refiere a la región; el subíndice s identifica a la agregación de los sectores económicos; ζ muestra a la variable agregada para la región natural, y λ indica que el valor del producto se ha tomado a nivel nacional. De esta forma P_j^r , P_j^ζ y P_j^λ representan al producto interno bruto del sector j en la provincia r , en la región ζ y en el total nacional definido por λ . Mientras, P_s^r , P_s^ζ y P_s^λ indican al producto total de la provincia r , la región natural ζ y el total nacional λ .

La primera tabla muestra los resultados por regiones sin considerar a Galápagos y la segunda, muestra los resultados a nivel nacional:

Cuadro 7

Índice de Krugman por Regiones									
Provincias	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio	Desv. Estándar
Región Sierra									
Bolívar	0,768	0,789	0,791	0,757	0,785	0,791	0,803	0,783	0,016
Carchi	0,599	0,563	0,553	0,54	0,605	0,615	0,634	0,587	0,035
Loja	0,579	0,56	0,557	0,543	0,558	0,533	0,536	0,552	0,016
Cotopaxi	0,439	0,473	0,45	0,427	0,426	0,424	0,414	0,436	0,020
Chimborazo	0,453	0,434	0,412	0,332	0,378	0,381	0,389	0,397	0,040
Azuay	0,34	0,336	0,333	0,324	0,313	0,32	0,319	0,326	0,010
Cañar	0,347	0,339	0,323	0,291	0,284	0,278	0,279	0,306	0,030
Imbabura	0,347	0,323	0,284	0,279	0,305	0,3	0,302	0,306	0,023
Tungurahua	0,175	0,161	0,197	0,219	0,186	0,197	0,187	0,189	0,018
Pichincha	0,201	0,187	0,182	0,18	0,178	0,19	0,2	0,188	0,0092
Región Amazónica									
Morona Santiago	1,721	1,698	1,699	1,631	1,728	1,723	1,704	1,701	0,033
Napo	1,721	1,697	1,699	0,113	1,728	1,723	1,704	1,484	0,604
Zamora Chinchipe	1,631	1,604	1,605	0,21	1,603	1,595	1,59	1,405	0,527
Orellana	0,209	0,236	0,232	1,736	0,216	0,223	0,232	0,441	0,571
Sucumbíos	0,145	0,157	0,148	1,735	0,114	0,118	0,13	0,364	0,605
Pastaza	0,158	0,186	0,174	0,157	0,136	0,183	0,134	0,161	0,021
Región Costa									
Esmeraldas	0,739	0,736	0,717	0,717	0,683	0,701	0,706	0,714	0,020
Los Ríos	0,678	0,681	0,681	0,657	0,655	0,627	0,615	0,656	0,027
El oro	0,454	0,457	0,476	0,479	0,501	0,516	0,502	0,484	0,024
Manabí	0,227	0,277	0,272	0,204	0,21	0,211	0,209	0,23	0,031
Guayas	0,183	0,188	0,18	0,166	0,17	0,167	0,172	0,175	0,009

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

En la región Costa, Guayas se sitúa como la provincia de mayor diversidad productiva, regional, mientras Manabí, Esmeraldas, El Oro y Los Ríos, reflejan condiciones de menor concentración de diversidad y mayores similitudes en sus estructuras productivas. Así, la pesca es la actividad de mayor contribución para el producto de El Oro, Manabí y Los Ríos, diferenciándose de Guayas, donde otras actividades son fundamentales en su estructura productiva¹⁹⁵.

La evolución temporal en la región Costa, muestra una tendencia con débiles fluctuaciones, hasta el año 2006. En el último año de la serie, se intensifican las condiciones de no diversidad en las cuatro provincias, y Guayas conserva niveles estables.

En la región amazónica, Orellana presenta la medición de menor valor, aunque no existe una diferencia importante con las estructuras productivas de las provincias restantes. La extracción petrolera, principal actividad en la región y la de mayor crecimiento en Orellana en el periodo de estudio, en alrededor del 17%¹⁹⁶, marca los parámetros de especialización, y de poca diversificación sectorial.

La región Sierra configura los resultados con mayores asimetrías a nivel interprovincial. Pichincha y Tungurahua, se ubican como las provincias de mayor diversidad productiva de la región. Cabe sobresaltar que estos resultados responden a la expansión del sector industrial en estas zonas, en este ámbito según las encuestas de manufactura y minería, las actividades más importantes de Pichincha, a partir del año 2000, son la fabricación de vehículos automotores, el tratamiento de productos cárnicos, y la elaboración de productos lácteos, mientras en Tungurahua se percibe un crecimiento de las actividades productivas como las agro industriales¹⁹⁷.

¹⁹⁵ Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Boletín de Competitividad; I Trimestre 2007*, Quito, 2007, pp.18-25.

¹⁹⁶ Id.

¹⁹⁷ Cfr.: RUIZ, Patricio, *El Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos Amenazas y Oportunidades para la Región*, Conquito, 2006, p19.

Los índices, son compatibles con las encuestas de actividad empresarial e industrial, donde se distingue que para el año 2007 el 70% de las empresas a nivel nacional se encuentran concentradas en las provincias de Pichincha, Guayas y Azuay¹⁹⁸. Asimismo, la propiedad industrial se encuentra repartida por Guayas y Pichincha en el 50 % y en el 34% del total de la rama a nivel nacional¹⁹⁹.

Cuadro 8

Índice de Krugman en Relación al Producto Nacional									
Provincias	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio	Desv. Estándar
Pastaza	0,984	0,987	0,986	0,985	0,985	0,987	1,122	1,01	0,052
Morona Santiago	0,996	0,995	0,995	0,996	0,996	0,996	1,045	1,00	0,019
Napo	0,997	0,997	0,996	0,997	0,997	0,997	1,03	1,00	0,013
Bolívar	0,993	0,994	0,993	0,994	0,994	0,994	1,045	1,00	0,019
Galápagos	0,995	0,995	0,995	0,996	0,995	0,996	1,034	1,00	0,015
Zamora Chinchipe	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	0,996	1,022	1,00	0,010
Carchi	0,991	0,992	0,992	0,992	0,992	0,992	1,05	1,00	0,022
Cañar	0,987	0,987	0,987	0,988	0,988	0,988	1,023	0,99	0,013
Loja	0,981	0,981	0,982	0,982	0,982	0,982	1,025	0,99	0,016
Chimborazo	0,983	0,983	0,983	0,983	0,984	0,984	1,016	0,99	0,012
Imbabura	0,982	0,982	0,982	0,982	0,983	0,983	1,023	0,99	0,015
Cotopaxi	0,975	0,975	0,975	0,976	0,975	0,975	1,028	0,98	0,020
Tungurahua	0,969	0,969	0,97	0,971	0,971	0,971	1,037	0,98	0,025
Los Ríos	0,968	0,968	0,967	0,967	0,966	0,967	1,036	0,98	0,026
Esmeraldas	0,962	0,963	0,964	0,963	0,963	0,964	1,023	0,97	0,023
El oro	0,967	0,966	0,966	0,966	0,964	0,963	1,012	0,97	0,018
Manabí	0,942	0,943	0,94	0,938	0,936	0,935	0,99	0,95	0,019
Azuay	0,94	0,939	0,94	0,943	0,944	0,944	0,974	0,95	0,012
Sucumbíos	0,931	0,935	0,936	0,933	0,936	0,938	0,929	0,93	0,003
Orellana	0,941	0,945	0,941	0,923	0,928	0,928	0,849	0,92	0,033
Pichincha	0,778	0,769	0,774	0,781	0,781	0,781	0,809	0,78	0,013
Guayas	0,742	0,74	0,739	0,748	0,745	0,739	0,774	0,75	0,012

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

En el ejercicio a nivel nacional, los resultados muestran similares características, que en el ejercicio regional. Pichincha y Guayas continúa

¹⁹⁸ Cfr.: INSITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, *Encuesta Nacional por Muestreo de la Producción Industrial*, Quito, 2007, p.27.

¹⁹⁹ Cfr.: CASTRO, Miguel, *La distribución de la riqueza en el Ecuador*, Observatorio de la Economía Latinoamericana, 2007, pp. 17-20.

configurándose como las provincias de mayor importancia productiva, aunque Tungurahua disminuye su relevancia. Asimismo, las provincias amazónicas se caracterizan por tener estructuras productivas, homogéneas, altamente especializadas en pocas actividades, con escasa diversidad. Los resultados de la primera y la segunda tabla muestran que en las provincias de mayor concentración población, expuesto en el primer corte, son las que concentran mayores actividades económicas.

El Índice de Hoover-Balassa, el segundo en ser tratado, mide el grado de especialización relativa de las regiones naturales, como resultado de los valores medios de los índices provinciales. Se diferencia del índice de Krugman por excluir del total de la producción, la contribución al producto de la provincia tratada²⁰⁰. Si la estructura productiva de la región está diversificada con relación a la media nacional, el índice toma valores más cercanos a cero, por el contrario valores más alejados reflejan mayor especialización. Para el cálculo del índice se utiliza a la siguiente expresión²⁰¹:

$$HOOV_{r/\lambda} = \sqrt{\frac{1}{n} * \sum_j \left[\left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) - \left(\frac{P_j^\lambda}{P_s^\lambda} \right) \right]^2} \quad (\text{c. 3. ec. 8})$$

En la siguiente tabla, se muestran los resultados por región.

Cuadro 9

Índice de Hoover-Balassa									
Regiones	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Promedio	Desv. Estándar
Región Costa	0,071	0,073	0,071	0,072	0,07	0,07	0,067	0,071	0,002
Región Amazónica	0,142	0,138	0,14	0,139	0,14	0,14	0,141	0,14	0,001
Región Sierra	0,061	0,06	0,058	0,06	0,06	0,06	0,057	0,059	0,001
Región Insular	0,26	0,279	0,281	0,267	0,222	0,222	0,196	0,247	0,033

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

Las mediciones muestran a la región Sierra (sin considerar a la región insular), como la región de mayor diversificación sectorial, además su

²⁰⁰ Cfr.: BEL, Germà, FAGEDA, Xavier, *Getting There Fast: Globalization, Intercontinental Flights and Location of Headquarters*, Harvard University, 2005, pp.28-30.

²⁰¹ Cfr.: Los subíndices y superíndices tienen una interpretación homogénea a los expuestos en el índice de Krugman.

tendencia temporal, se muestra constatare en el periodo de estudio. Los aportes agrícolas de Tungurahua e Imbabura, y la diversificación de Pichincha son fundamentales en el resultado.

La región Costa es la segunda de mayor diversificación, sus mediciones son cercanas a las de la región Sierra, como resultado de la diversidad relativa de las diferentes ramas productivas. A diferencia de la Sierra, en la Costa se incluyen a las actividades portuarias y de pesca²⁰².

La región amazónica se ubica como una región especializada y débilmente diversificada, sus resultados se encuentran alejados de los alcanzados por las otras dos regiones de análisis, reflejando la alta importancia de los sectores extractivos. En este ámbito cabe considerar que la actividad petrolera de Sucumbíos y Orellana, que juntas agrupan al 95%²⁰³ de los pozos petroleros nacionales, marcan el patrón de no diversificación de las actividades industriales.

Para complementar el examen de la situación de la estructura productiva, se utiliza el Índice Herfindahl, que mide en términos absolutos cómo se encuentra distribuida la producción de las distintas ramas, en cada delimitación. Si la provincia alcanza valores cercanos a la inversa del número de ramas (en la contabilidad nacional, la inversa de quince), se refleja la existencia de un elevado grado de diversificación²⁰⁴.

Los resultados de este índice se presentan en tres momentos estadísticos, la desviación estándar²⁰⁵, la curtosis²⁰⁶ y el coeficiente de asimetría (skewness)²⁰⁷. La expresión utilizada es formulada como²⁰⁸:

$$HERF_{r/\lambda} = \sum_j \left(\frac{P_j^r}{P_s^\lambda} \right)^2 \quad (\text{c. 3. ec. 9})$$

²⁰² Cfr.: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Boletín de Competitividad*, op.cit, pp.18-25.

²⁰³ Cfr.: BUSTAMANTE, Teodoro, JARRÍN María Cristina, *Impactos sociales de la actividad petrolera: un análisis de los indicadores*, FLACSO, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Ecuador, 2004, pp.2-5.

²⁰⁴ Cfr.: SHEEHAN, Peter, GREWAL, Bhajan, *The Global Knowledge Economy and Regional Concentration of Manufacturing in Australia*, Victoria University of Technology, 2000, p.17.

²⁰⁵ NB.: Indica la dispersión de las observaciones con respecto a la media.

²⁰⁶ NB.: Indica el grado de apuntalamiento de la distribución.

²⁰⁷ NB.: Es una medida de asimetría de la distribución de la serie respecto su media.

²⁰⁸ NB.: Los subíndices y superíndices tienen una interpretación homogénea a los expuestos en el índice de Krugman.

La tabla presenta los resultados:

Cuadro 10

Índice de Herfindahl							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<i>Promedio</i>	0,255	0,257	0,234	0,194	0,174	0,174	0,157
<i>Curtosis</i>	4,166	3,476	3,257	4,724	5,459	5,459	5,062
<i>Desviación Std</i>	0,217	0,247	0,214	0,148	0,135	0,135	0,143
<i>Skewness</i>	2,305	2,207	2,152	2,301	2,386	2,386	2,369

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.

Elaboración: Jorge Salgado.

La desviación estándar presenta una tendencia decreciente en el tiempo, indicando que disminuye la dispersión en los valores de las mediciones de especialización; es decir existen áreas con creciente especialización. El coeficiente de asimetría obtiene valores positivos con una cola larga a su derecha²⁰⁹ lo cual indica que existen provincias con un alto grado de especialización y dejando poco espacio a la diversidad productiva, tal es el caso de las zonas amazónicas, Bolívar en la Sierra y Esmeraldas en la Costa. Por otro lado, los valores positivos de las mediciones de la curtosis indican que existe una menor frecuencia de coeficientes de especialización con valores extremos, de tal forma que la profundización de la débil diversificación productiva es importante en la distribución provincial ecuatoriana.

Finalmente, el índice de Gini de especialización sectorial, resume la distribución de las cuotas absolutas de la producción. Cuando el indicador toma un valor de cero, la actividad está homogéneamente distribuida entre las provincias. Por el contrario, cuando alcanza el valor de uno, toda la producción se concentra en pocos espacios²¹⁰. El índice de Gini empleado se expresa como:

$$G_{r/\lambda}^j = 1 - \sum_r \left[\left(\frac{P_j^r}{P_\lambda^r} \right) + \left(\frac{P_j^r}{P_j^{\lambda-1}} \right) \right] \left(\frac{1}{e} \right) \quad (\text{c. 3. ec. 10})$$

²⁰⁹ Cfr.: ALVARADO, Jorge, OBAGI, Juan, *Fundamentos de inferencia estadística*, Pontificia Universidad Javeriana, pp. 36-37.

²¹⁰ Cfr.: COMBES, Pierre, MAYER, Thierry, THISSE, Jacques, *Economic Geography: The Integration of Regions and Nations*, Princeton University Press, 2008, pp.258-260.

La variable e , representa al número de ramas, la interpretación de las variables restantes sus subíndices y superíndices es homogénea con los otros índices de esta sección.

En el cuadro se muestran los resultados del índice de Gini de especialización.

Cuadro 11

Índice de Gini								
Actividades	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Media
Industrias manufactureras (ex. refinación de petróleo)	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Explotación de minas y canteras	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Pesca	0,98	0,98	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Suministro de electricidad y agua	0,91	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
Fabricación de productos de la refinación de petróleo	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91	0,92
Hoteles y restaurantes	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Intermediación financiera	0,87	0,86	0,86	0,87	0,86	0,84	0,84	0,86
Enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades	0,82	0,82	0,82	0,82	0,83	0,83	0,83	0,82
Administración pública y defensa planes de seguridad social	0,81	0,81	0,80	0,80	0,81	0,81	0,80	0,81
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0,77	0,77	0,77	0,75	0,75	0,75	0,75	0,76
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0,52	0,52	0,52	0,52	0,53	0,53	0,54	0,52
Construcción	0,50	0,45	0,46	0,49	0,48	0,48	0,50	0,48
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0,40	0,43	0,44	0,45	0,43	0,43	0,43	0,43
Comercio al por mayor y al por menor	0,38	0,41	0,41	0,42	0,43	0,43	0,43	0,42

Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.

Elaboración: Jorge Salgado.

En general, se observa una elevada concentración de las actividades productivas, siendo máxima en el caso de la industria manufacturera y en la explotación de minas y canteras. Las actividades menos concentradas son las de construcción, transporte y comercio. A pesar de esto, también puede apreciarse una tendencia temporal hacia la profundización de la concentración o al mantenimiento de bajos niveles de diversificación interprovincial. Es decir, se distinguen procesos de aglomeración productiva y de débiles encadenamientos provinciales al situarse la mayoría de ramas en focos productivos.

3.2. ANÁLISIS DE ELASTICIDADES “SHIFT AND SHARE” DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO PROVINCIAL

3.2.1. Interpretación y conceptualización

La evolución de la ciencia regional moderna, se cimenta en los aportes de Walter Isard, quien construye las herramientas básicas para el análisis del producto sectorial y sus impactos en el desarrollo económico de las diferentes delimitaciones que integran una economía nacional. Isard, incorpora componentes espaciales, en el esquema tradicional de los modelos insumo-producto de Wassily Leontief²¹¹, y hace énfasis en los efectos derivados del avance tecnológico en una misma región, dando pautas para construcciones posteriores sobre la teoría de decisión de localización de los agentes y las industrias. Para Krugman, Isard, esboza el primer esquema riguroso sobre los efectos económicos de la ocupación espacial²¹².

Fundamentados, en estas contribuciones preliminares, se distingue al análisis “Shift and Share”, como técnica recurrente en el estudio del comportamiento económico regional. La aplicación desagrega al producto, y establece las interrelaciones sectoriales y regionales²¹³, explicando la evolución de las regiones respecto a su contribución relativa en el conjunto de regiones, diferenciadas por actividades o sectores²¹⁴.

El objetivo de la técnica “Shift and Share”, es descomponer el crecimiento regional, observado en un periodo de tiempo, en una serie de factores con una interpretación económica específica. No obstante, su reinterpretación con la implementación de elasticidades mejora el planteamiento tradicional dando cabida a una heurística gráfica de los resultados que le brindan mayor versatilidad.

²¹¹ NB.: Las aportaciones y metodologías elaboradas por Leontief, pueden ser ampliadas en: LEONTIEF, Wassily, *The structure of American economy, 1919-1929 an empirical application of equilibrium analysis*, Harvard University Press, 1941.

²¹² Cfr.: ELVIN, David, *An Analysis of Methods for Identifying Local Import Substitution Opportunities to Foster Sustainable Regional Economies*, University of Massachusetts, 2008, pp.36-37.

²¹³ Cfr.: KOSHELEVA, Tatiana, *Industry Clusters and Methods of their Identification: Application to the Gary-Chicago Region*, University of Cincinnati, 2005, pp.9-5.

²¹⁴ Cfr.: DERYCKE, Pierre, *On some methodological and theoretical Aspects of regional Growth modelling in the Work of Jean Paelinck*, *European Journal of Geography*, 2009, pp.6-7.

La elasticidad de localización hace énfasis en dos categorías fundamentales en el análisis económico regional: la asimetría y la parsimonia. La primera implica el comportamiento desigual sobre el espacio, por efecto de un determinado efecto económico. En algunas delimitaciones, los choques pueden servir de estímulo mientras que en otras puede tener repercusiones negativas. Además, las reacciones pueden producirse de forma dilatada en el tiempo, produciendo una falta de inmediatez, o parsimonia²¹⁵.

En fundamentación al trabajo de Mur y Angulo²¹⁶, a continuación se especifica un conjunto de elasticidades en el marco del análisis “Shift and Share”, útiles para interpretar las dinámicas productivas provinciales. En todos los casos se supone que se está analizando una variable con desagregación regional y sectorial.

La primera expresión puede ser denominada “Elasticidad de Desarrollo Provincial” y determina la reacción del producto provincial total, a aumentos en el producto nacional total.

$$E_{r \dots} = \frac{\left(\frac{\Delta P_s^r}{P_s^r}\right)}{\left(\frac{\Delta P_s^\lambda}{P_s^\lambda}\right)} = \left(\frac{\Delta P_s^r}{\Delta P_s^\lambda}\right) \left(\frac{P_s^\lambda}{P_s^r}\right) \quad (\text{c. 3. ec. 11})$$

La expresión de elasticidad se denota con E y los cuatro subíndices identifican la variable de respuesta y de impulso. La interpretación de los subíndices y superíndices, de las variables independientes tiene una interpretación similar a los coeficientes anteriores.

La segunda expresión de “Elasticidad de Localización Sectorial” mide la reacción del producto del sector j –ésimo en la región r , por incrementos en el producto del sector j –ésimo nacional. En general examina las cualidades de localización de la región para el sector ex.

²¹⁵ Cfr.: Girardi, Riccardo, *Regional Equilibrium Growth and Disequilibrium Dynamics. A Location Elasticity Approach*, Erasmus Universiteit, Rotterdam, 1993, pp.121-130.

²¹⁶ Cfr.: ANGULO, Ana, MUR, Jesús, op.cit, pp.29-40.

$$E_{rj \blacksquare j} = \frac{\left(\frac{\Delta P_j^r}{P_j^r}\right)}{\left(\frac{\Delta P_j^\lambda}{P_j^\lambda}\right)} = \left(\frac{\Delta P_j^r}{\Delta P_j^\lambda}\right) \left(\frac{P_j^\lambda}{P_j^r}\right) \quad (\text{c. 3. ec. 12})$$

El último término básico, emplea a la “Elasticidad de Atracción Sectorial” para el análisis de las diferencias del producto en el espacio, explorando la reacción del producto provincial del sector j –ésimo, por los incrementos en el output total de la misma provincia.

$$E_{rjr \blacksquare} = \frac{\left(\frac{\Delta P_j^r}{P_j^r}\right)}{\left(\frac{\Delta P_s^\lambda}{P_s^\lambda}\right)} = \left(\frac{\Delta P_j^r}{\Delta P_s^\lambda}\right) \left(\frac{P_s^\lambda}{P_j^r}\right) \quad (\text{c. 3. ec. 13})$$

De las identidades anteriores se puede plantear las siguientes relaciones:

$$E_{\blacksquare j \blacksquare \blacksquare} = \sum_{j=1}^J E_{rjr \blacksquare} E_{r \blacksquare \blacksquare \blacksquare} \left(\frac{P_j^r}{P_s^\lambda}\right) g_j^r \quad (\text{c. 3. ec. 14})$$

$$E_{r \blacksquare \blacksquare \blacksquare} = \sum_{j=1}^J E_{rj \blacksquare j} E_{\blacksquare \blacksquare \blacksquare j} \left(\frac{P_j^r}{P_s^\lambda}\right) g_j^\lambda \quad (\text{c. 3. ec. 15})$$

$$g_j^r = \frac{P_j^r}{P_s^\lambda} \quad \text{y} \quad g_j^\lambda = \frac{P_j^\lambda}{P_s^\lambda} \quad (\text{c. 3. ec. 16})$$

La primera identidad muestra que el crecimiento nacional es el resultado de la acumulación de una serie de tendencias regionales. Son las últimas variables las que explican la evolución de los agregados nacionales”. La segunda brinda una interpretación en el sentido de que una determinada región crece porque lo está haciendo la economía en su conjunto. La región se beneficia de este impulso²¹⁷.

²¹⁷ Id.

Estas especificaciones sintetizan aspectos esenciales de los procesos de crecimiento en el espacio.

En el cuadro siguiente se presenta sus características e interpretación:

Cuadro 12

Identidad	Características	Interpretación
$E_{\bullet j \bullet \bullet} = \sum_{j=1}^J E_{rjr \bullet} E_{r \bullet \bullet \bullet} \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) \left(\frac{P_j^s}{P_s^s} \right) g_j^r$	<p>La ecuación indica que el crecimiento del sector j, depende de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La elasticidad de atracción sectorial de las distintas provincias del sistema. - La elasticidad de desarrollo provincial del conjunto de regiones. - La estructura de especializaciones provinciales. - La distribución provincial del output nacional. 	<p>El potencial de crecimiento de un sector se encuentra en función de su capacidad para instalarse correctamente sobre el espacio. Este potencial mejora si se instala en provincias de las que va a recibir impulsos positivos o cuando esas provincias dispongan de un elevado potencial de crecimiento. Sectores correctamente ubicados y beneficiados de los impulso, implica valores altos de $E_{rjr \bullet}$.</p>
$E_{r \bullet \bullet \bullet} = \sum_{j=1}^J E_{rj \bullet j} E_{\bullet \bullet \bullet j} \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) \left(\frac{P_j^s}{P_s^s} \right) g_j^s$	<p>La identidad muestra que el crecimiento de una provincia, en relación al total nacional, depende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La elasticidad de localización de los distintos sectores provinciales. - La elasticidad de desarrollo sectorial de esos sectores. - La estructura de especializaciones provinciales. - La composición sectorial del output nacional. 	<p>La capacidad de crecimiento de una provincia depende de la habilidad de la misma provincia para especializarse correctamente en sectores productivos que se beneficien de las condiciones operativas de la delimitación, o que gocen de un alto potencial de crecimiento. Una correcta especialización provincial implica valores altos de $E_{\bullet j \bullet \bullet}$.</p>

Fuente: ANGULO, Ana, MUR, Jesús, Instrumentos Descriptivos del Análisis Regional, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Zaragoza, 2008.

Elaboración: Jorge Salgado.

Con los argumentos e interpretaciones anteriores, el esquema de elasticidades “*Shift and Share*”, se sintetiza en la ecuación siguiente:

$$E_{r \bullet \bullet \bullet} = \left[\sum_{j=1}^J \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) E_{\bullet j \bullet \bullet} \right] + \left[\sum_{j=1}^J \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) E_{\bullet j \bullet \bullet} (E_{rj \bullet j} - 1) \right] = A_{rj} + B_{rj}$$

(c. 3. ec. 17)

Que puede ser descompuesta de la siguiente manera:

$$A_{rj} = \sum_{j=1}^J \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) \left[\left(\frac{\Delta P_j^r}{\Delta P_s^r} \right) \left(\frac{P_s^\lambda}{P_j^\lambda} \right) \left(\frac{\Delta P_s^r}{\Delta P_s^\lambda} \right) \left(\frac{P_s^\lambda}{P_s^r} \right) \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) \frac{P_j^r}{P_s^\lambda} \right] \quad (\text{c. 3. ec. 18})$$

$$B_{rj} = \sum_{j=1}^J \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) \left[\left(\frac{\Delta P_j^r}{\Delta P_s^\lambda} \right) \left(\frac{P_s^\lambda}{P_j^\lambda} \right) \left(\frac{\Delta P_s^r}{\Delta P_s^\lambda} \right) \left(\frac{P_s^\lambda}{P_s^r} \right) \left(\frac{P_j^r}{P_s^r} \right) \frac{P_j^r}{P_s^\lambda} \right] \left[\left(\frac{\Delta P_j^r}{\Delta P_s^\lambda} \right) \left(\frac{P_j^\lambda}{P_j^r} \right) - 1 \right] \quad (\text{c. 3. ec. 19})$$

El primer término A_{rj} es denominado elasticidad Share, y está expresando lo que habría ocurrido en la región r si cada sector hubiese crecido al mismo ratio que el correspondiente sector nacional. El segundo tiene el nombre de elasticidad Shift, que establece un componente de crecimiento específico de la región.

El cuadro muestra una categorización de cuatro posibles resultados en las diferentes provincias y su interpretación:

Cuadro 13

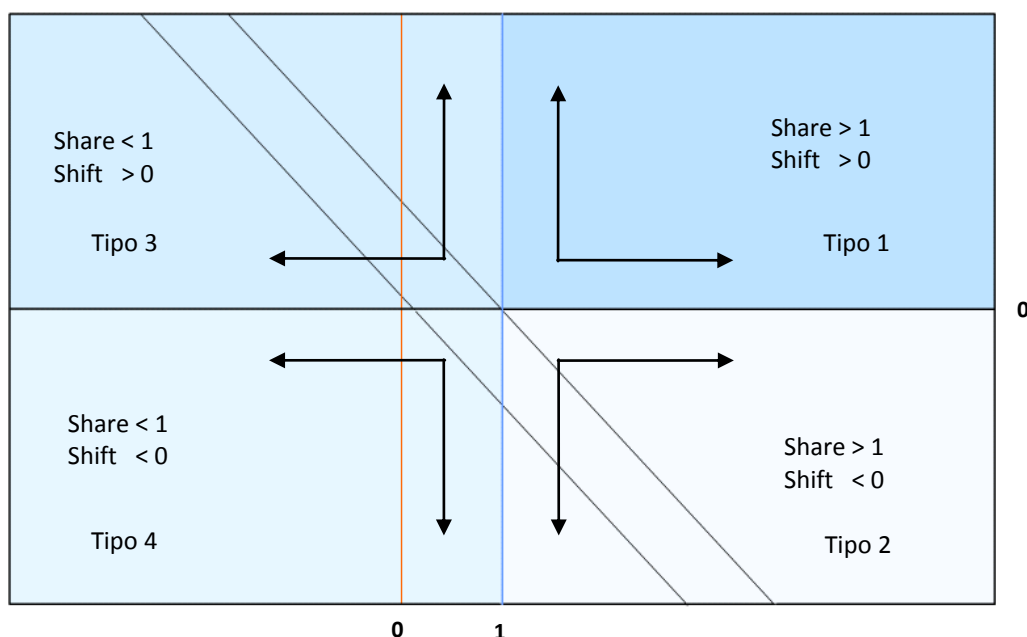
Tipología de Provincias	Condiciones	Interpretación
Provincias de Tipo 1	Elasticidad Share > 1 y Elasticidad Shift > 0	La composición sectorial de la economía tiene un efecto positivo en el modelo de crecimiento provincial.
Provincias de Tipo 2	Elasticidad Share > 1 y Elasticidad Shift < 0	El modelo de desarrollo provincial está bien articulado sobre sectores dinámicos, pero existen condicionantes que limitan su capacidad de expansión, en algunos espacios provinciales.
Provincias de Tipo 3	Elasticidad Share < 1 y Elasticidad Shift > 0	La composición sectorial no es la óptima, puesto que dominan sectores no óptimos, pero la problemática se corrige parcialmente dado que esa estructura funciona bien en el territorio.
Provincias de Tipo 4	Elasticidad Share < 1 y Elasticidad Shift < 0	La región se enfrenta a severos problemas de crecimiento, con un modelo económico mal diseñado sobre sectores recesivos. Las condiciones provinciales tampoco son las adecuadas para que la estructura pueda operar adecuadamente.

Fuente: ANGULO, Ana, MUR, Jesús, Instrumentos Descriptivos del Análisis Regional, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Zaragoza, 2008.
Elaboración: Jorge Salgado.

3.2.2. Las elasticidades “Shift and Share” para la producción provincial ecuatoriana

El enfoque de las elasticidades “Shift and Share”, permite analizar los resultados, de las expresiones A_{rj} y B_{rj} , para las provincias ecuatorianas mediante un esquema gráfico, como el presentado a continuación:

Gráfico 21



Fuentes: ANGULO, Ana, MUR, Jesús, Instrumentos Descriptivos del Análisis Regional, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Zaragoza, 2008.

Elaboración: Jorge Salgado.

Las veintidós provincias consideradas se situarán en los cuatro cuadrantes en función de los valores obtenidos en las elasticidades, medidas para los quince sectores económicos presentados en las cuentas nacionales, en el periodo 2001-2007.

Las provincias de primer tipo se encontrarán en el primer cuadrante, las de segundo tipo en el cuarto cuadrante, las provincias de tercer tipo en el cuadrante segundo y las de cuarto tipo en el cuadrante tercero. Las dos diagonales que cruzan los ejes pertenecen a los pares de valores de las elasticidades Share y Shift. Las provincias o regiones situadas entre las dos paralelas siguen la pauta del conjunto nacional, pero con un ratio de crecimiento inferior. En general la elasticidad Share, promedio para un

espacio, tomará un valor mayor que la unidad cuando la estructura sectorial se encuentre bien diseñada y la elasticidad Shift tomará el valor de cero.

Las provincias ubicadas en el tercer cuadrante, provincias de cuarto tipo, débilmente integradas con las necesidades de la estructura económica nacional y con severos problemas de crecimiento, por modelos económicos provinciales mal diseñados y sin articulación con las provincias restantes, está integrado por Pastaza, Sucumbíos y Napo.

En el conjunto de provincias de tipo tres se encuentran a la mayor parte de delimitaciones nacionales, no obstante presentan cercanía con los otros grupos de análisis por lo que pueden ser organizadas en tres subgrupos: el primero de : Zamora Chinchipe, Bolívar, Galápagos, Cañar, y Morona Santiago, con niveles Share débiles, y por debajo de algunas provincias de cuarto tipo, demuestran que su composición sectorial no es óptima, ya que dominan sectores sin mayores posibilidades de crecimiento o expansión. Las dificultades en estas provincias se profundizan por los bajos niveles de elasticidades Shift. En general, sus resultados demostrarían que sus estructuras no tienen aportes significativos en el desarrollo nacional.

El segundo subgrupo dentro de las provincias de tipo tres compuesto por, Azuay, Cotopaxi, Chimborazo, Carchi, Loja, Esmeraldas, Tungurahua e Imbabura, se encuentran en el cuadrante cuarto, aunque con mayores valores Shift. Es decir la recurrencia de resultados negativos tiene una menor intensidad que las anteriores provincias, denotando que con modificaciones medianas en la estructura productiva, podrían ubicarse en la senda media de crecimiento nacional.

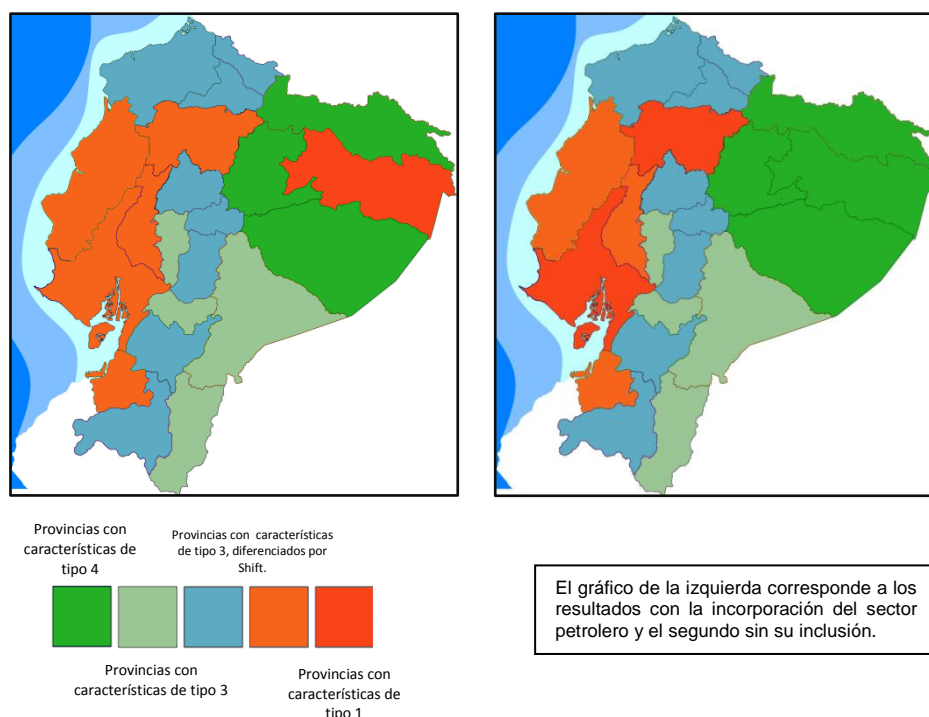
Finalmente: Los Ríos, Guayas, Pichincha, El Oro y Manabí, se acercan a las provincia de tipo II, en las cuales existiría cierta articulación del desarrollo provincial sobre sectores dinámicos, sin embargo existirían condicionantes que limitan su desarrollo. Orellana se encuentra en el cuadrante primero por los efectos del sector petrolero en el producto nacional, considerando que los choques en esta actividad se extienden en la economía sin parsimonia y leve asimetría.

La economía nacional, como media se ubica en el cuadrante cuarto de regiones de tercer tipo, es decir la composición sectorial no es adecuada, ni obedece a principios de “optimalidad”. Sin embargo, pueden ser corregidas catalizando la cohesión y articulaciones de la estructura territorial nacional. En el siguiente gráfico se categoriza a las provincias por tipo sus características “Shift and Share”²¹⁸:

El ejercicio anterior, puede también elaborarse sin la inclusión del sector petrolero, que ubica a Orellana en el grupo de alto impacto a nivel nacional. En esta segunda vía los resultados son similares que en el análisis anterior, se encuentran diferencias solo en Orellana, que al no considerarse al sector petrolero se ubica en el primer grupo de provincias y por otra parte la relevancia de Guayas y Pichincha las ubica como los ejes del crecimiento nacional con mayores articulaciones interprovinciales.

En los gráficos siguientes se muestran los resultados:

Gráfico 22



Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

²¹⁸ NB.: En el Anexo 6, se muestra las matrices de cálculo del análisis y en el Anexo 7 se incorpora una contrastación de la propuesta de organización regional elaborada por la SENPLADES, y los resultados Shift and Share.

CAPÍTULO IV

ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DE LOS PATRONES DE LOCALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

4.1. ESPECIFICACIÓN DE LOS MODELOS ECONOMETRICOS

4.1.1. Marco general de la especificación

En esta sección se exploran las especificaciones econométricas, que miden la incidencia de las fuerzas centrípetas y centrífugas, en el marco de la Nueva Geografía Económica, que explican los patrones de localización de las actividades productivas industriales a nivel provincial.

El método de estimación se desarrolla a través de un panel datos, con una estructura “pool data”, que se caracteriza por ofrecer buenas estimaciones con un número mediano de observaciones transversales²¹⁹ y es utilizada especialmente en el tratamiento de regiones y países²²⁰. En general, el “pool data” es una extensión del modelo lineal básico, la interpretación de los coeficientes fundamentales (R-cuadrado, R-cuadrado ajustado, t-student, error estándar, Durbin-Watson, estadístico F, entre otros) no tiene cambios importantes, además, al igual que en el modelo general la inferencia puede desarrollarse a través de mínimos cuadrados y sus generalizaciones²²¹.

En las estimaciones convencionales de series de tiempo y cortes transversales, es común que las regiones incluidas en la evaluación presenten diferentes características no observables que signifiquen complicaciones al analizar al modelo, no obstante, la asociación de información en el pool de datos, controla la heterogeneidad de los individuos evitando el riesgo de obtener resultados sesgados²²².

²¹⁹ Cfr.: QUANTITATIVE MICRO SOFTWARE, *EViews 6 User's Guide II*, LLC, California, 2007, p.459.

²²⁰ Cfr.: RAMAJO, Julián, *Modelos econométricos para datos de panel*, Universidad de Extremadura, Badajoz, 2003, pp.1-2.

²²¹ Cfr.: SOSA, Walter, *Tópicos de Econometría Aplicada*, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, 1999, p.36.

²²² Cfr.: RAMÍREZ, Torres, *Inversión Extranjera en México, Determinantes y Pautas de Localización*, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 2002, pp.144-146.

El pool de datos utilizado puede definirse como una relación lineal entre la variable independiente y las explicativas de la siguiente manera:

$$y_{it} = \beta X_{it} + u_{it} \quad (\text{c. 4. ec. 1})$$

Donde i , representa a cada unidad transversal ($i = 1, 2, \dots, I$) y t al número de periodos ($t = 1, 2, \dots, T$). X es un vector (fila) que contiene k variables explicativas, β es un vector con k parámetros, y u_{it} es el término de error que contiene tres componentes formalizados en la siguiente ecuación:

$$u_{it} = \gamma_i + \varphi_t + e_{it} \quad (\text{c. 4. ec. 2})$$

El primer término γ_i , representa a los factores no observables que difieren por provincia o región pero no en el tiempo (por ejemplo disposiciones de las autoridades de las prefecturas provinciales); φ_t indica choques que varían en el tiempo pero no por regiones (se trata de efectos que involucran a todas las regiones de forma simultánea, como cambios en los costos de los combustibles que afectan el transporte terrestre en todas las localidades) y e_{it} representa efectos puramente aleatorios que específicamente afectan a una región en un determinado período. Por simplicidad, en las estimaciones desarrolladas se supone que $\varphi_t = 0$ ²²³.

En cuanto a la extensión temporal de las estimaciones, Bover y Arellano consideran que en la construcción de un panel pequeño, como el que se plantea, la utilización de un $T \rightarrow \infty$, no proporciona buenas aproximaciones a las distribuciones de los estimadores y otros estadísticos de interés²²⁴, por tanto se considera a un T fijo, para todo j , desde 2002 hasta 2007, en consistencia con la disponibilidad de información y los aspectos metodológicos convenientes para la construcción del panel.

En los siguientes apartados se desarrolla la especificación del modelo en un mismo periodo (al nivel) y en segunda instancia con rezagos

²²³ Cfr.: CALDERÓN, Mónica, *Modelización econométrica del efecto de las crisis en Latinoamérica*, Asociación Argentina de Economía Política, 2004, p.6.

²²⁴ Cfr.: ARELLANO, Manuel, BOVER, Olympia, *La econometría de datos panel*, *Investigaciones Económicas, Segunda Época*, SEPI, Madrid, pp.1-4.

temporales y con cambios en la determinación de la variable dependiente. Para ambos casos se considera el modelo log-log²²⁵ con el fin de obtener las relaciones en términos de elasticidades ya que el resultado que proporciona este método ya constituye un indicador por sí solo.

4.1.2. Planteamiento y metodologías de evaluación del modelo econométrico en el mismo periodo(al nivel)

En los ejercicios en el mismo periodo, la definición de la variable dependiente se deriva del trabajo de Brülhart y Trionfetti²²⁶:

$$L_{itj} = \left(\frac{S_{ijt}}{\sum_i S_{ijt}} \right) / \left(\frac{\sum_j S_{ijt}}{\sum_j \sum_i S_{ijt}} \right) \quad (\text{c. 4. ec. 3})$$

En donde L , es un índice de especialización no negativo, similar al desarrollado por Hoover²²⁷, en el cual valores superiores a uno, indican mayores niveles de especialización industrial y S es el nivel de producción o de empleo. El subíndice i indica la provincia a la que pertenece, el subíndice j hace referencia al tipo de industria, y t al periodo de tiempo.

En la estimación se opta por obtener el logaritmo natural del cociente, para centrar las medidas simétricamente alrededor de cero, en correspondencia al modelo log-log, y por calcular la media de cada resultado industrial²²⁸, consiguiendo el grado de concentración en cada provincia, que antes del cálculo de logaritmos será más elevado, mientras más industrias especializadas comprenda la provincia o región.

La relación empleada en el ejercicio se expresada de la siguiente forma:

$$L_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(L_{itj}) = \text{prom}_{j=[1,J]} \left\{ \ln \left[\left(\frac{S_{ijt}}{\sum_i S_{ijt}} \right) / \left(\frac{\sum_j S_{ijt}}{\sum_j \sum_i S_{ijt}} \right) \right] \right\} \quad (\text{c. 4. ec. 3})$$

²²⁵ NB.: Principalmente con el objetivo de obtener las relaciones en términos de elasticidades.

²²⁶ Cfr.: BRÜLHART, Marius, TRIONFETTI, Federico, *Industrial Specialization and Public Procurement: Theory and Empirical Evidence*, University of Lausanne, 2000, pp.17-18.

²²⁷ Cfr.: HOOVER, Edgar, *The Measurement of Industrial Localisation*, Review of Economics and Statistics, 1936, pp. 162-171.

²²⁸ Cfr.: BRÜLHART, Marius, TRIONFETTI, Federico, op.cit, pp.17-18.

$$y_{it} = L_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(L_{itj}) \quad (\text{c. 4. ec. 4})$$

Para la especificación de las variables explicativas, se considera que los factores que pueden afectar la localización de las industrias, se relacionan con las economías de escala, el nivel de salarios, los costos de transporte, las interacciones intraindustriales, el consumo intermedio y la formación bruta de capital²²⁹. En este marco, se especifica a las variables dependientes, siguiendo la propuesta de Jorge Mendoza y Alberto Pérez²³⁰:

$$\beta X_{it} = \beta_0 + \beta_1 Sa_{it} + \beta_2 Ct_{it} + \beta_3 Sc_{it} + \beta_4 Int_{it} + \beta_5 Ea_{it} + \beta_6 Ed_{it} \quad (\text{c. 4. ec. 5})$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

Al igual que para la variable dependiente se opta por obtener el logaritmo natural de cada variable explicativa, para conseguir resultados expresados porcentualmente:

$$\beta X_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln(Sa_{it}) + \beta_2 \ln(Ct_{it}) + \beta_3 \ln(Sc_{it}) + \beta_4 \ln(Int_{it}) +$$

$$\beta_5 \ln(Ea_{it}) + \beta_6 \ln(Ed_{it}) \quad (\text{c. 4. ec. 6})$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

El primer término Sa_{it} , es la media del índice de participación del salario de la región i en la actividad j con relación al total nacional de la actividad j . En esta expresión, el salario actuaría como una fuerza centrípeta, contraria a la concentración, si en los centros industriales existen niveles salariales elevados en contrastación a otras localidades. De acuerdo al modelo centro-periferia de Gonzales y Levano, si los salarios aumentan en una región, los obreros tenderán a migrar hacia esa región, y podrían iniciar procesos de congestión²³¹. Las firmas, por otro lado, procuraran instalarse en regiones en donde los salarios sean menores que en los

²²⁹ Cfr.: KRUGMAN, Paul, "Scale Economies, Product Differentiation and the Pattern of Trade", American Economic Review, 1980, pp.469-471.

²³⁰ Cfr.: MENDOZA, Jorge, PERÉZ, Jorge, Aglomeración, Encadenamientos Industriales y Cambios en la Localización Manufacturera en México, Economía, Sociedad y Territorio, vol. VI, núm. 23, 2007, pp. 670-681.

²³¹ Cfr.: GONZALES, Efraín, LEVANO, Cecilia, El Modelo Centro Periferia en los Andes, Documento de Trabajo No 193, Pontificia Universidad Católica de Perú, 2001, p.11.

centros, diseminando a las actividades industriales, por lo que el signo esperado en la estimación de este índice es negativo.

Formalmente se expresa como:

$$Sa_{ijt} = W_{ijt} / W_{jt}$$

$$Sa_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(Sa_{ijt}) \quad (\text{c. 4. ec. 7})$$

El término segundo Ct_{it} , representa a los costos de transporte en la ecuación (c. 4. ec. 6). Según Krugman en “*Geography and Trade*”, los centros manufactureros se caracterizan no solo por poseer una densa población, también se identifican por una red vial en mejores condiciones y de mayor extensión que otras localizaciones; esto ofrece un mejor acceso al mercado para las manufacturas, tanto para la comercialización de productos finales como para la compra de insumos²³², por lo que el índice a la media de la red estatal, vías arteriales, vías colectoras, red provincial, y red cantonal construidas en cada provincia y al nivel de empleo. Consiguientemente, las provincias dotadas con mayor infraestructura vial, incurren en menores costos de transporte y favorecen a la concentración industrial, se espera en la estimación un signo positivo.

El impacto de los costos de transporte se formula de la siguiente forma:

$$Ct_{ijt} = D_i / \sum_i \left[\left(\frac{L_{ijt}}{L_{jt}} \right) D_i \right]$$

$$Ct_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(Ct_{ijt}) \quad (\text{c. 4. ec. 8})$$

Donde D representa a la infraestructura vial promedio construida en la provincia i, y L al número de trabajadores en cada provincia e industria (i,j).

El siguiente término Sc_{it} , de (c. 4. ec. 6) es una aproximación a la existencia de economías de escala, que muestra el tamaño promedio del

²³² Cfr.: KRUGMAN Paul, *Geography and Trade*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1991, p.25.

número de firmas en la provincia i entre el tamaño promedio del número de firmas en la industria j .

De acuerdo a Alfred Marshall, la formación de un centro industrial da lugar a un proceso de difusión tecnológica (“*spillover effect*”) entre los establecimientos, generando incentivos en las decisiones de localización de las nuevas firmas²³³, que se fundamentan en la reducción de los costos de producción por la incorporación de la nueva tecnología y por el incremento del acervo de productos industriales que se profundiza en la medida en que la concentración aumenta en cada delimitación.

Es decir, mientras mayor sea el tamaño promedio de una rama industrial en una región, ésta se beneficiará de mayor tecnología y del incremento de la escala de los bienes producidos, que reducen los costos de producción.

En este sentido, se espera una relación positiva con la variable dependiente²³⁴. La formulación corresponde a:

$$Sc_{ijt} = \left[\frac{L_{ijt}}{N_{ijt}} \right] \left[\frac{L_{jt}}{N_{jt}} \right]$$

$$Sc_{it} = prom_{j=[1,J]}(Sc_{it}) \quad (c.4.ec.9)$$

En donde, N representa al número de establecimientos industriales y L al número de trabajadores en cada provincia e industria (i,j) .

El quinto término Itn_{it} , de la ecuación sexta de este capítulo corresponde al indicador de aglomeración intraindustrial, que se asocia la formación de un mercado de trabajo especializado compartido por todas las empresas de un sector localizadas en un mismo territorio. Tanto

²³³ Cfr.: MARSHALL, Alfred, *Principles of economics*, Macmillan for the Royal Economic Society, novena edición, 1961, pp.271-275.

²³⁴ Cfr.: MENDOZA, Jorge, PERÉZ, Jorge, Federico, op.cit, pp. 670-681.

empleadores como el personal contratado pueden obtener ventajas de la aglomeración; los primeros al contar con una oferta amplia de trabajo especializado que permite ajustar al personal en los ciclos de las industrias; los segundos ganan la seguridad de no depender de una única empresa demandante de trabajo²³⁵.

La expresión se fundamenta en la especificación elaborada por Tomitura, conocida también como indicador de externalidades Marshall-Arrow-Romer²³⁶.

Formalmente es definido por:

$$It_{ijt} = \left[\frac{Q_{ijt} / Q_{jt}}{Q_{jt} / Q_t} \right]$$

$$It_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(It_{ijt}) \text{ (c. 4. ec. 10)}$$

Donde Q representa a la mano de obra o al nivel de producción.

Adicionalmente, para Tomitura, en el modelo desarrollado por Fujita, Krugman y Venables²³⁷, la concentración geográfica de una industria en particular tiene lugar cuando los efectos de las relaciones intraindustriales son mayores que los interindustriales, es decir cuando el mercado entre las industrias es mayor que el de los otros sectores. El signo esperado en la estimación es positivo.

La expresión sexta de la ecuación seis de este capítulo, representa a los encadenamientos hacia atrás que incluye a las variables de formación bruta de capital fijo, los insumos y la infraestructura vial, inherentes a cada localización. Por una parte el numerador, representa a la concentración por provincia del consumo de insumos y a la concentración de formación bruta

²³⁵ Cfr.: CALLEJÓN, María, COSTA, María, *Geografía de la Producción. Incidencia de las Externalidades en la Localización de las Actividades Industriales en España*, Información Comercial Española, n.754, 1996, p.4.

²³⁶ Cfr.: TOMIURA, Eiichi, *Changing Economic Geography and Vertical Linkages in Japan*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, 2003, p.11.

²³⁷ NB.: Se refiere al modelo explicado en: FUJITA, Masahisa, KRUGMAN, Paul, VENABLES, *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*, 1999, pp.330-345.

de capital fijo, mientras el denominador incluye a la cobertura vial promedio de cada provincia.

El rol de la cobertura vial es importante, ya que se supone que estar dotado de una mejor infraestructura de transporte significaría una disminución de los costos de transporte en la adquisición de insumos. Cabe sobresaltar que de acuerdo a A. Hirschman, los encadenamientos hacia atrás se relacionan tanto con los factores de demanda de insumos como con los factores tecnológicos y productivos entre las industrias encadenadas²³⁸.

El indicador se expresa como:

$$Ea_{ijt} = \left[\frac{\left(\frac{In_{ijt} + FBCF_{ijt}}{In_{jt} + FBCF_{jt}} \right)}{\sqrt{D_i}} \right]$$

$$Ea_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(Ea_{ijt}) \quad (\text{c. 4. ec. 11})$$

El último término Itn_{it} del modelo es el índice de encadenamientos hacia adelante, que indica la acumulación de productos finales en cada región. La intuición de la expresión se centra en que mayores niveles de concentración, reflejarían mercados finales de mayores dimensiones y de mayor variedad que se aventajan de menores distancias, incentivando a demandantes y a oferentes en sus decisiones de localización. Por lo que la relación se identificaría como una fuerza centrípeta.

El indicador se expresa en la siguiente fórmula:

$$Ed = \frac{PI_{ijt}}{PI_{jt}}$$

$$Ed_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(Ed_{ijt}) \quad (\text{c. 4. ec. 12})$$

²³⁸ Cfr.: RAMOS, Joseph, Una Estrategia de Desarrollo a Partir de los Complejos Productivos en Torno a los Recursos Naturales, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPALC), 1998, p.5.

Por otro lado, la especificación del componente de error, depende de los métodos de estimación utilizados. Para los ejercicios al nivel y con rezagos, se utilizan a los métodos de efectos fijos, de efectos aleatorios y de mínimos cuadrados ordinarios combinados, por las cualidades y naturaleza de la información incorporada en el modelo.

Tradicionalmente, el modelo donde la heterogeneidad inobservable es tratada como un conjunto adicional de coeficientes a estimar, junto con los β estimadores, se denomina efectos fijos²³⁹. Este modelo, supone que las diferencias entre unidades pueden captarse mediante diferencias en el término constante, añadiendo una variable ficticia (dummy o dicotómica) a todas menos una de las unidades de la sección cruzada o transversal. Por lo tanto, los coeficientes estimados serán cercanos a un promedio, de los que cada provincia presentaría si se pudiera estimar un modelo para cada uno²⁴⁰.

El método de efectos fijos es estimado de forma similar al de mínimos cuadrados ordinarios, si el tamaño de la muestra longitudinal es pequeño²⁴¹, es decir si las observaciones temporales no son extensas, como en el ejercicio propuesto.

Por el contrario, si la heterogeneidad inobservable se supone de comportamiento aleatorio, independiente de X_{it} , el modelo se denomina de efectos aleatorios²⁴². Este método descompone la varianza residual en dos partes, la primera específica a la unidad de sección transversal y la otra específica a una observación en particular²⁴³.

El método de mínimos cuadrados ordinarios combinados, el último en ser aplicado, trata a las variaciones de corte transversal y de series de tiempo, de forma similar al modelo básico de regresión, en el cual el término

²³⁹ Cfr.: MARCO, Roció, ORTIZ, Salvador, *Los fondos de inversión a examen: Un análisis empírico con datos de panel*, Editorial Visión Libros, 2006, p.128.

²⁴⁰ RAMÍREZ, Torres, op.cit, pp.144-146.

²⁴¹ Cfr.: SANCHO, Amparo, SERRANO, Guadalupe, *Econometría de Económicas: Modelos de Datos de Panel*, Universidad de Valencia, Valencia, 2004, p.6.

²⁴² Cfr.: MARCO, Roció, ORTIZ, Salvador, op.cit, p.129.

²⁴³ Cfr.: COTTRELL, Allin, *Manual de Gretl: Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library*, Wake Forest University, 2003, p.20.

de error u_{it} cumple con todos los supuestos del modelo lineal, por lo que los estimadores son MELI²⁴⁴.

Para el primer caso, con efectos fijos, la especificación del modelo, considera en la expresión del término de error ($u_{it} = \gamma_i + \varphi_t + e_{it}$) a $\varphi_t = 0$ y al término γ_i como una constante diferente para cada una de las provincias. Al mismo tiempo se agregan al modelo $I - 1$ variables dicotómicas:

$$L_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \ln(Int_{it}) + \ln(Ea_{it}) + \ln(Ed_{it})] + (d_{1t}\gamma_1 + \dots + d_{(I-1)t}\gamma_{(I-1)}) + e_{it} \quad (\text{c. 4. ec. 13})$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

En donde para cada provincia, la variable d_{it} adopta valores de 1 y 0. Cuando la provincia j iguala con i la variable ficticia será igual a 1, y si es distinta de i , es igual a cero.

El modelo anterior puede ser expresado matricialmente como

$$l = X\beta + Z\gamma + e \quad (\text{c. 4. ec. 14})$$

En donde l es un vector columna ordenado por provincias y por el periodo de tiempo, con IT observaciones; X es una matriz $IT * K$ ²⁴⁵, siendo la primera columna una constante igual a 1; β es un vector columna con K parámetros, que son el objetivo de la estimación; Z es una matriz $IT * (I - 1)$ en donde cada columna representa a la variable ficticia. Finalmente, e es un vector columna IT , del término de error.

²⁴⁴ NB.: Mejores estimadores lineales insesgados al cumplir con las propiedades de: linealidad en los parámetros; X_{ij} es no estocástica; el valor medio de las perturbaciones es cero, varianza constante de u_{it} ; no autocorrelación entre las perturbaciones; covarianza entre u_{it} y X_{ij} es igual a cero; el número de observaciones debe ser mayor que el número de parámetros por estimar, Variabilidad en los valores de X_{ij} ; el modelo de regresión esta correctamente especificado; no hay correlación lineal perfecta entre variables explicativas.

²⁴⁵ NB.: K indica el número total de indicadores para la estimación: Sa, Ct, Sc, In, Ea y Ed .

Así, para el caso del ejercicio econométrico estimado con un pool a nivel provincial la representación matricial es:

$$\begin{matrix} \begin{bmatrix} L_{Az uay\ 02} \\ L_{Az uay\ 03} \\ \vdots \\ L_{Az uay\ 07} \\ L_{Pichincha\ 02} \\ L_{Pichincha\ 03} \\ \vdots \\ L_{Pichincha\ 07} \\ L_{Zamora\ 07} \end{bmatrix} \\ IT * 1 \end{matrix} = \begin{matrix} \begin{bmatrix} 1 & S_{aAz uay\ 02} & C_{tAz uay\ 02} & \dots & E_{dAz uay\ 02} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & S_{aAz uay\ 03} & C_{tAz uay\ 03} & \dots & E_{dAz uay\ 03} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & S_{aAz uay\ 07} & C_{tAz uay\ 07} & \dots & E_{dAz uay\ 07} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & S_{aPichincha\ 02} & C_{tPichincha\ 02} & \dots & E_{dPichincha\ 02} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ 1 & S_{aPichincha\ 03} & C_{tPichincha\ 03} & \dots & E_{dPichincha\ 03} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & S_{aPichincha\ 07} & C_{tPichincha\ 07} & \dots & E_{dPichincha\ 07} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & S_{aZamora\ 07} & C_{tZamora\ 07} & \dots & E_{dZamora\ 07} & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} \\ IT * (K + I - 1) \end{matrix} \begin{matrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \\ \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \vdots \\ \gamma_{I-1} \end{bmatrix} \\ (K + I - 1) \end{matrix} + \begin{matrix} \begin{bmatrix} e_{Az uay\ 02} \\ e_{Az uay\ 03} \\ \vdots \\ e_{Az uay\ 07} \\ e_{Pichincha\ 02} \\ e_{Pichincha\ 03} \\ \vdots \\ e_{Pichincha\ 07} \\ e_{Zamora\ 07} \end{bmatrix} \\ IT * 1 \end{matrix}$$

Además, se incluye una especificación alterna en la cual se agrupan a los datos temporales y transversales de los espacios territoriales provinciales, de acuerdo con las regiones naturales a las que pertenecen. De esta forma la especificación matricial consiste en:

$$\begin{matrix} \begin{bmatrix} L_{Sierra\ 02} \\ L_{Sierra\ 03} \\ \vdots \\ L_{Sierra\ 07} \\ L_{Costa\ 02} \\ L_{Costa\ 03} \\ \vdots \\ L_{Costa\ 07} \\ L_{Amazonía\ 07} \end{bmatrix} \\ IT * 1 \end{matrix} = \begin{matrix} \begin{bmatrix} 1 & S_{aSierra\ 02} & C_{tSierra\ 02} & \dots & E_{dSierra\ 02} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & S_{aSierra\ 03} & C_{tSierra\ 03} & \dots & E_{dSierra\ 03} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & S_{aSierra\ 07} & C_{tSierra\ 07} & \dots & E_{dSierra\ 07} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & S_{aCosta\ 02} & C_{tCosta\ 02} & \dots & E_{dCosta\ 02} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ 1 & S_{aCosta\ 03} & C_{tCosta\ 03} & \dots & E_{dCosta\ 03} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & S_{aCosta\ 07} & C_{tCosta\ 07} & \dots & E_{dCosta\ 07} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & S_{aAmazonía\ 07} & C_{tAmazonía\ 07} & \dots & E_{dAmazonía\ 07} & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} \\ IT * (K + I - 1) \end{matrix} \begin{matrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \\ \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \vdots \\ \gamma_{I-1} \end{bmatrix} \\ (K + I - 1) \end{matrix} + \begin{matrix} \begin{bmatrix} e_{Sierra\ 02} \\ e_{Sierra\ 03} \\ \vdots \\ e_{Sierra\ 07} \\ e_{Costa\ 02} \\ e_{Costa\ 03} \\ \vdots \\ e_{Costa\ 07} \\ e_{Amazonía\ 07} \end{bmatrix} \\ IT * 1 \end{matrix}$$

Si e satisface los supuestos del modelo lineal clásico, el método de mínimos cuadrados producirá los mejores estimadores lineales insesgados para el vector β . Por consiguiente la forma de resolver el problema de la heterogeneidad no observable es a través de la agregación de $I - 1$ variables adicionales las cuales capturan el efecto sobre el intercepto en cada provincia²⁴⁶.

Para realizar las pruebas de hipótesis se considera a la prueba F de efectos fijos²⁴⁷, en la cual se evalúa la significación conjunta de las variables ficticias en la regresión, la hipótesis nula (H_0) sostiene que $\gamma_1 = \dots = \gamma_{I-1} = 0$, y la hipótesis alterna (H_1) $\gamma_1 \neq \dots \neq \gamma_{I-1} \neq 0$. La primera permite afirmar la

²⁴⁶ Cfr.: MENDOZA, Jorge, PERÉZ, Jorge, Federico, op.cit, pp. 670-681.

²⁴⁷ NB.: Bajo el supuesto de normalidad de residuos la prueba F, puede ser expresado como:

$$F = \frac{(SRC_K - SRC_I)/(I+T-2)}{\frac{SRC_I}{(I-1)(T-1)} - K}$$
, con una distribución $F(N + T - 2 (I - 1)(T - 1) - K)$.

no existencia de diferencial por provincias, mientras la segunda acepta la presencia de efectos fijos. Además, se analizan a los estadígrafos R-cuadrado, Durbin Watson y “t” de student.

Por su parte, la aplicación del método de efectos aleatorios supone que γ_i es una variable aleatoria no constante, que varía entre los individuos y no en el tiempo. Sus medias y varianzas cumplen con:

$$E(\gamma_i/X_{it}) = 0 \quad E(e_i/X_{it}) = 0 \quad E(u_{it}/X_{it}) = 0$$

$$V(\gamma_i) = \sigma_\gamma^2 \quad V(e_i) = \sigma_e^2$$

Y la matriz de covarianzas de los términos de error presenta las siguientes condiciones:

$$E(u_{it}, u_{hj}) = \begin{cases} 0 & si \quad i \neq h \\ \sigma_\gamma^2 & si \quad i = h \text{ y } t \neq j \\ \sigma_\gamma^2 + \sigma_e^2 & si \quad i = h \text{ y } t = j \end{cases}$$

Existe entonces una correlación entre los choques para una misma región, originado por el efecto aleatorio específico de cada una, tratando al efecto fijo como una variable aleatoria omitida, la cual formar parte del término aleatorio. Bajo esta especificación, se ha supuesto que los componentes del término de error no están correlacionados con las variables explicativas²⁴⁸.

La especificación para el modelo propuesto se expresa como:

$$L_{it} = \beta [1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \ln(Int_{it}) + \ln(Ea_{it}) + \ln(Ed_{it})] + \gamma_i + e_{it} \quad (\text{c. 4. ec. 15})$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

²⁴⁸ Cfr.: SOSA, Walter, op.cit, pp. 37-40.

Matricialmente se expresa como:

$$l = X\beta + \gamma + e \quad (\text{c. 4. ec. 16})$$

$$\begin{array}{c}
 \begin{bmatrix} L_{Az uay\ 02} \\ L_{Az uay\ 03} \\ \vdots \\ L_{Az uay\ 07} \\ L_{Pichincha02} \\ L_{Pichincha03} \\ \vdots \\ L_{Pichincha07} \\ \vdots \\ L_{Zamora\ 07} \end{bmatrix} \\
 IT * 1
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \begin{bmatrix} 1 & Sa_{Az uay\ 02} & Ct_{Az uay\ 02} & \dots & Ed_{Az uay\ 02} \\ 1 & Sa_{Az uay\ 03} & Ct_{Az uay\ 03} & \dots & Ed_{Az uay\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Az uay\ 07} & Ct_{Az uay\ 07} & \dots & Ed_{Az uay\ 07} \\ 1 & Sa_{Pichincha02} & Ct_{Pichincha\ 02} & \dots & Ed_{Pichincha\ 02} \\ 1 & Sa_{Pichincha03} & Ct_{Pichincha\ 03} & \dots & Ed_{Pichincha\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Pichincha07} & Ct_{Pichincha\ 07} & \dots & Ed_{Pichincha\ 07} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Zamora\ 07} & Ct_{Zamora\ 07} & \dots & Ed_{Zamora\ 07} \end{bmatrix} \\
 IT * K
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \\ \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \vdots \\ \gamma_I \end{bmatrix} \\
 (K + 1)
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \begin{bmatrix} e_{Az uay\ 02} \\ e_{Az uay\ 03} \\ \vdots \\ e_{Az uay\ 07} \\ e_{Pichincha\ 02} \\ e_{Pichincha\ 03} \\ \vdots \\ e_{Pichincha\ 07} \\ \vdots \\ e_{Zamora\ 07} \end{bmatrix} \\
 IT * 1
 \end{array}$$

Y la especificación alterna a nivel regional:

$$\begin{array}{c}
 \begin{bmatrix} L_{Sierra\ 02} \\ L_{Sierra\ 03} \\ \vdots \\ L_{Sierra\ 07} \\ L_{Costa\ 02} \\ L_{Costa\ 03} \\ \vdots \\ L_{Costa\ 07} \\ \vdots \\ L_{Amazon\ ia07} \end{bmatrix} \\
 IT * 1
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \begin{bmatrix} 1 & Sa_{Sierra\ 02} & Ct_{Sierra\ 02} & \dots & Ed_{Sierra\ 02} \\ 1 & Sa_{Sierra\ 03} & Ct_{Sierra\ 03} & \dots & Ed_{Sierra\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Sierra\ 07} & Ct_{Sierra\ 07} & \dots & Ed_{Sierra\ 07} \\ 1 & Sa_{Costa\ 02} & Ct_{Costa\ 02} & \dots & Ed_{Costa\ 02} \\ 1 & Sa_{Costa\ 03} & Ct_{Costa\ 03} & \dots & Ed_{Costa\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Costa\ 07} & Ct_{Costa\ 07} & \dots & Ed_{Costa\ 07} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Amazon\ ia07} & Ct_{Amazon\ ia\ 07} & \dots & Ed_{Amazon\ ia\ 07} \end{bmatrix} \\
 IT * K
 \end{array}
 \begin{array}{c}
 \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \\ \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \vdots \\ \gamma_I \end{bmatrix} \\
 (K + 1)
 \end{array}
 +
 \begin{array}{c}
 \begin{bmatrix} e_{Sierra\ 02} \\ e_{Sierra\ 03} \\ \vdots \\ e_{Sierra\ 07} \\ e_{Costa\ 02} \\ e_{Costa\ 03} \\ \vdots \\ e_{Costa\ 07} \\ \vdots \\ e_{Amazon\ ia07} \end{bmatrix} \\
 IT * 1
 \end{array}$$

Para esta especificación se recurre a la prueba del multiplicador de Lagrange²⁴⁹, propuesto por Breusch y Pagan²⁵⁰ y al análisis de los estadígrafos convencionales. La hipótesis nula para la primera prueba (H_0) establece que $\sigma_\gamma^2 = 0$, es decir no existen efectos aleatorios por región o provincia. La hipótesis nula (H_1), de forma contraria propone a $\sigma_\gamma^2 \neq 0$, aceptando la existencia de efectos aleatorios.

La especificación final al nivel, con mínimos cuadrados ordinarios combinados que satisface a los supuestos del modelo lineal general. Supone la existencia de heterogeneidad no observable, asociada con las

²⁴⁹ NB.: NB.: El estadístico del multiplicador de Lagrange, de acuerdo a Breusch y Pagan puede de expresarse como:

$$LM = \frac{IT}{2(T-1)} \left[\frac{\sum_{i=1}^I (\sum_{t=1}^T e_{it})^2}{\sum_{i=1}^I \sum_{t=1}^T e_{it}^2} - 1 \right]^2$$

²⁵⁰ Cfr.: BREUSCH, Trevor, PAGAN, Adrian, *The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics*, The Review of Economic Studies, 1980, pp. 239-253.

regiones o en los factores temporales, expresándose formalmente en el modelo como:

$$L_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \ln(Int_{it}) + \ln(Ea_{it}) + \ln(Ed_{it})] + e_{it}$$

(c. 4. ec. 17)

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

con

$$E(e_i/X_{it}) = 0 \quad E(e_{it}, e_{hs}) = \begin{cases} \sigma^2 & si \quad i = h \text{ y } t = s \\ 0 & si \quad i \neq h \text{ y } t \neq s \end{cases}$$

De esta forma matricialmente es expresado como:

$$l = X\beta + e \quad (\text{c. 4. ec. 18})$$

$$\begin{bmatrix} L_{Azuyay\ 02} \\ L_{Azuyay\ 03} \\ \vdots \\ L_{Azuyay\ 07} \\ L_{Pichincha\ 02} \\ L_{Pichincha\ 03} \\ \vdots \\ L_{Pichincha\ 07} \\ \vdots \\ L_{Zamora\ 07} \end{bmatrix}_{IT * 1} = \begin{bmatrix} 1 & Sa_{Azuyay\ 02} & Ct_{Azuyay\ 02} & \dots & Ed_{Azuyay\ 02} \\ 1 & Sa_{Azuyay\ 03} & Ct_{Azuyay\ 03} & \dots & Ed_{Azuyay\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Azuyay\ 07} & Ct_{Azuyay\ 07} & \dots & Ed_{Azuyay\ 07} \\ 1 & Sa_{Pichincha\ 02} & Ct_{Pichincha\ 02} & \dots & Ed_{Pichincha\ 02} \\ 1 & Sa_{Pichincha\ 03} & Ct_{Pichincha\ 03} & \dots & Ed_{Pichincha\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Pichincha\ 07} & Ct_{Pichincha\ 07} & \dots & Ed_{Pichincha\ 07} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Zamora\ 07} & Ct_{Zamora\ 07} & \dots & Ed_{Zamora\ 07} \end{bmatrix}_{IT * (K+1)} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix}_{(K+1)} + \begin{bmatrix} e_{Azuyay\ 02} \\ e_{Azuyay\ 03} \\ \vdots \\ e_{Azuyay\ 07} \\ e_{Pichincha\ 02} \\ e_{Pichincha\ 03} \\ \vdots \\ e_{Pichincha\ 07} \\ \vdots \\ e_{Zamora\ 07} \end{bmatrix}_{IT * 1}$$

La especificación alterna, agrupando a las provincias por región natural:

$$\begin{bmatrix} L_{Sierra\ 02} \\ L_{Sierra\ 03} \\ \vdots \\ L_{Sierra\ 07} \\ L_{Costa\ 02} \\ L_{Costa\ 03} \\ \vdots \\ L_{Costa\ 07} \\ \vdots \\ L_{Amazon\ 07} \end{bmatrix}_{IT * 1} = \begin{bmatrix} 1 & Sa_{Sierra\ 02} & Ct_{Sierra\ 02} & \dots & Ed_{Sierra\ 02} \\ 1 & Sa_{Sierra\ 03} & Ct_{Sierra\ 03} & \dots & Ed_{Sierra\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Sierra\ 07} & Ct_{Sierra\ 07} & \dots & Ed_{Sierra\ 07} \\ 1 & Sa_{Costa\ 02} & Ct_{Costa\ 02} & \dots & Ed_{Costa\ 02} \\ 1 & Sa_{Costa\ 03} & Ct_{Costa\ 03} & \dots & Ed_{Costa\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Costa\ 07} & Ct_{Costa\ 07} & \dots & Ed_{Costa\ 07} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Amazon\ 07} & Ct_{Amazon\ 07} & \dots & Ed_{Amazon\ 07} \end{bmatrix}_{IT * (K+1)} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix}_{(K+1)} + \begin{bmatrix} e_{Sierra\ 02} \\ e_{Sierra\ 03} \\ \vdots \\ e_{Sierra\ 07} \\ e_{Costa\ 02} \\ e_{Costa\ 03} \\ \vdots \\ e_{Costa\ 07} \\ \vdots \\ e_{Amazon\ 07} \end{bmatrix}_{IT * 1}$$

Para realizar las pruebas de hipótesis se considera como hipótesis nula (H_0) a $\beta_{it} = 0$ que estable que manteniendo al resto de variables explicativas constantes, la variable explicativa analizada no tiene influencia sobre la variable dependiente; y la hipótesis alternativa ($H_1: \beta_i \neq 0$) demuestra lo contrario. Para rechazar o confirmar la hipótesis nula se

emplea el método de la prueba t de una cola, en la cual se considera el valor crítico de la “t”, en contrastación con los valores t de la regresión. Además, se incluye a la prueba de significancia global de los regresores (prueba F) y el análisis de los estadígrafos básicos.

4.1.3. Planteamiento y metodologías de evaluación del modelo econométrico con variables rezagadas

Para evaluar los efectos temporales en el pool de datos, se rezagan a las variables explicativas y se modifica la formulación de la variable dependiente, siguiendo a la investigación de Mano y Otsuka²⁵¹ y al trabajo de Tomiura²⁵², en los cuales se plantea a la tasa de crecimiento promedio anual del nivel de empleo R :

$$R_{itj} = \Delta \ln \left(\frac{G_{itj}}{G_{tj}} \right) = \ln \left(\frac{G_{ijt}}{G_{jt}} \right) - \ln \left(\frac{G_{ijt-1}}{G_{jt-1}} \right) \quad (\text{c. 4. ec. 19})$$

En donde G es el nivel de empleo. El subíndice i indica la provincia a la que pertenece, el subíndice j hace referencia al tipo de industria, y t al periodo de tiempo. Al igual que en las anteriores especificaciones, se obtiene el logaritmo natural para centrar las medidas simétricamente alrededor de cero y aplicar el modelo log-log.

Por último, se obtienen los promedios para cada región de las tasas de variación del empleo en los distintos sectores. Los resultados proporcionan una variable aproximada de la concentración de las actividades productivas por localización geográfica.

$$R_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(R_{itj}) = \text{prom}_{j=[1,J]} \left[\ln \left(\frac{G_{ijt}}{G_{jt}} \right) - \ln \left(\frac{G_{ijt-1}}{G_{jt-1}} \right) \right] \quad (\text{c. 4. ec. 20})$$

$$y_{it} = R_{it} = \text{prom}_{j=[1,J]}(R_{itj}) \quad (\text{c. 4. ec. 21})$$

²⁵¹ Cfr.: MANO, Yukichi, OTSUKA, Keijiro, Agglomeration Economies and Geographical Concentration of Industries: A Case Study of Manufacturing Sectors in Postwar Japan, Journal of the Japanese and International Economies, Tokyo Metropolitan University, Tokyo, 2000, p.p.194-195.

²⁵² Cfr.: TOMIURA, Eiichi, op.cit, pp. 670-681.

En cuanto a las variables independientes, se considera a los mismos indicadores que en el ejercicio al nivel, rezagados por un periodo de tiempo. Es decir, los factores explicativos que afectarían a la concentración de las industrias, están ligados con las de economías de escala, los niveles de salarios, los costos de transporte, las interacciones intraindustriales, el consumo intermedio y la formación bruta de capital, rezagados en un periodo.

$$\beta X_{i(t-1)} = \beta_0 + \beta_1 \ln(Sa_{i(t-1)}) + \beta_2 \ln(Ct_{i(t-1)}) + \beta_3 \ln(Sc_{i(t-1)}) + \beta_4 \ln(Int_{i(t-1)}) + \beta_5 \ln(Ea_{i(t-1)}) + \beta_6 \ln(Ed_{i(t-1)}) \quad (\text{c. 4. ec. 22})$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

La definición de los indicadores, no se diferencia con las especificaciones del ejercicio al nivel. De forma homogénea, el término de error $u_{it} = \gamma_i + \varphi_t + e_{it}$, depende de la metodología seleccionada para la estimación: de efectos fijos, de efectos aleatorios o de mínimos cuadrados combinados.

Bajo la metodología de efectos fijos, $\varphi_t = 0$ y γ_i es una constante diferente para cada una de las provincias, incluyendo $I - 1$ variables dicotómicas:

$$R_{it} = \beta [1 + \ln(Sa_{i(t-1)}) + \ln(Ct_{i(t-1)}) + \ln(Sc_{i(t-1)}) + \ln(Int_{i(t-1)}) + \ln(Ea_{i(t-1)}) + \ln(Ed_{i(t-1)})] + (d_{1(t-1)}\gamma_1 + \dots + d_{(I-1)(t-1)}\gamma_{(I-1)}) + e_{i(t-1)} \quad (\text{c. 4. ec. 23})$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

El modelo matricialmente especificado se expresa como

$$r = X\beta + Z\gamma + e \quad (\text{c. 4. ec. 24})$$

$$\begin{matrix}
\begin{bmatrix} R_{Azua y 03} \\ R_{Azua y 04} \\ \vdots \\ R_{Azua y 07} \\ R_{Pichincha 03} \\ R_{Pichincha 04} \\ \vdots \\ R_{Pichincha 07} \\ R_{Zamora 07} \end{bmatrix} \\
I(2, \dots, T)
\end{matrix}
=
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} 1 & Sa_{Azua y 02} & Ct_{Azua y 02} & \dots & Ed_{Azua y 02} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & Sa_{Azua y 03} & Ct_{Azua y 03} & \dots & Ed_{Azua y 03} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Azua y 06} & Ct_{Azua y 06} & \dots & Ed_{Azua y 06} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & Sa_{Pichincha 02} & Ct_{Pichincha 02} & \dots & Ed_{Pichincha 02} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ 1 & Sa_{Pichincha 03} & Ct_{Pichincha 03} & \dots & Ed_{Pichincha 03} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Pichincha 06} & Ct_{Pichincha 06} & \dots & Ed_{Pichincha 06} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Zamora 06} & Ct_{Zamora 06} & \dots & Ed_{Zamora 06} & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1) * (K + I - 1)
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \\ \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \vdots \\ \gamma_{I-1} \end{bmatrix} \\
(K + I - 1)
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} e_{Azua y 02} \\ e_{Azua y 03} \\ \vdots \\ e_{Azua y 06} \\ e_{Pichincha 02} \\ e_{Pichincha 03} \\ \vdots \\ e_{Pichincha 06} \\ e_{Zamora 06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1)
\end{matrix}$$

Y la especificación alterna a nivel regional, con la incorporación de rezagos temporales:

$$\begin{matrix}
\begin{bmatrix} R_{Azua y 03} \\ R_{Azua y 04} \\ \vdots \\ R_{Azua y 07} \\ R_{Pichincha 03} \\ R_{Pichincha 04} \\ \vdots \\ R_{Pichincha 07} \\ R_{Zamora 07} \end{bmatrix} \\
I(2, \dots, T)
\end{matrix}
=
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} 1 & Sa_{Sierra 02} & Ct_{Sierra 02} & \dots & Ed_{Sierra 02} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & Sa_{Sierra 03} & Ct_{Sierra 03} & \dots & Ed_{Sierra 03} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Sierra 06} & Ct_{Sierra 06} & \dots & Ed_{Sierra 06} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & Sa_{Costa 02} & Ct_{Costa 02} & \dots & Ed_{Costa 02} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ 1 & Sa_{Costa 03} & Ct_{Costa 03} & \dots & Ed_{Costa 03} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Costa 06} & Ct_{Costa 06} & \dots & Ed_{Costa 06} & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Amazonia 06} & Ct_{Amazonia 06} & \dots & Ed_{Amazonia 06} & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1) * (K + I - 1)
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \\ \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \vdots \\ \gamma_{I-1} \end{bmatrix} \\
(K + I - 1)
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} e_{Sierra 02} \\ e_{Sierra 03} \\ \vdots \\ e_{Sierra 06} \\ e_{Costa 02} \\ e_{Costa 03} \\ \vdots \\ e_{Costa 06} \\ e_{Amazonia 06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1)
\end{matrix}$$

Los estadígrafos y las pruebas de hipótesis no tienen cambios ni incorporaciones, para el análisis de los resultados con los planteados en la sección anterior.

La especificación con el método de efectos aleatorios, el cual sostiene que γ_i es una variable aleatoria no constante, que varía entre los individuos y no en el tiempo, se expresa como:

$$R_{it} = \beta [1 + \ln(Sa_{i(t-1)}) + \ln(Ct_{i(t-1)}) + \ln(Sc_{i(t-1)}) + \ln(Int_{i(t-1)}) + \ln(Ea_{i(t-1)}) + \ln(Ed_{i(t-1)})] + \gamma_{t-1} + e_{it-1} \quad (c. 4. ec. 25)$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

Matricialmente expresado como:

$$r = X\beta + \gamma + e \quad (c. 4. ec. 26)$$

$$\begin{matrix}
\begin{bmatrix} R_{Azuary03} \\ R_{Azuary04} \\ \vdots \\ R_{Azuary07} \\ R_{Pichincha03} \\ R_{Pichincha04} \\ \vdots \\ R_{Pichincha07} \\ \vdots \\ R_{Zamora07} \end{bmatrix} \\
I(2, \dots, T)
\end{matrix}
=
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} 1 & Sa_{Azuary 02} & Ct_{Azuary 02} & \dots & Ed_{Azuary 02} \\ 1 & Sa_{Azuary 03} & Ct_{Azuary 03} & \dots & Ed_{Azuary 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Azuary 06} & Ct_{Azuary 06} & \dots & Ed_{Azuary 06} \\ 1 & Sa_{Pichincha02} & Ct_{Pichincha 02} & \dots & Ed_{Pichincha 02} \\ 1 & Sa_{Pichincha03} & Ct_{Pichincha 03} & \dots & Ed_{Pichincha 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Pichincha06} & Ct_{Pichincha 06} & \dots & Ed_{Pichincha 06} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Zamora 06} & Ct_{Zamora 06} & \dots & Ed_{Zamora 06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1) * K
\end{matrix}
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \\ \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \vdots \\ \gamma_I \end{bmatrix} \\
(K+I)
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} e_{Azuary 02} \\ e_{Azuary 03} \\ \vdots \\ e_{Azuary 06} \\ e_{Pichincha 02} \\ e_{Pichincha 03} \\ \vdots \\ e_{Pichincha 06} \\ \vdots \\ e_{Zamora06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1)
\end{matrix}$$

La especificación alterna a nivel regional:

$$\begin{matrix}
\begin{bmatrix} R_{Sierra03} \\ R_{Sierra04} \\ \vdots \\ R_{Sierra07} \\ R_{Costa03} \\ R_{Costa04} \\ \vdots \\ R_{Costa07} \\ \vdots \\ R_{Amazonia07} \end{bmatrix} \\
I(2, \dots, T)
\end{matrix}
=
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} 1 & Sa_{Sierra02} & Ct_{Sierra 02} & \dots & Ed_{Sierra 02} \\ 1 & Sa_{Sierra03} & Ct_{Sierra 03} & \dots & Ed_{Sierra 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Sierra06} & Ct_{Sierra 06} & \dots & Ed_{Sierra 06} \\ 1 & Sa_{Costa02} & Ct_{Costa 02} & \dots & Ed_{Costa 02} \\ 1 & Sa_{Costa03} & Ct_{Costa 03} & \dots & Ed_{Costa 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Costa06} & Ct_{Costa 06} & \dots & Ed_{Costa 06} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Amazonia06} & Ct_{Amazonia 06} & \dots & Ed_{Amazonia 06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1) * K
\end{matrix}
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \\ \gamma_1 \\ \gamma_2 \\ \vdots \\ \gamma_I \end{bmatrix} \\
(K+I)
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} e_{Sierra 02} \\ e_{Sierra 03} \\ \vdots \\ e_{Sierra06} \\ e_{Costa 02} \\ e_{Costa 03} \\ \vdots \\ e_{Costa 06} \\ \vdots \\ e_{Amazonia06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1)
\end{matrix}$$

Las pruebas de hipótesis son equivalentes a la especificación al nivel, y son evaluadas por el multiplicador de Lagrange:

Finalmente la aplicación con mínimos cuadrados ordinarios combinados, se sujeta a las propiedades del modelo lineal general y cumple con todos los supuestos descritos en la anterior sección.

Es formalmente definido como:

$$R_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{i(t-1)}) + \ln(Ct_{i(t-1)}) + \ln(Sc_{i(t-1)}) + \ln(Int_{i(t-1)}) + \ln(Ea_{i(t-1)}) + \ln(Ed_{i(t-1)})] + e_{it-1}$$

(c. 4. ec. 27)

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

La especificación matricial:

$$l = X\beta + e \quad (c. 4. ec. 28)$$

$$\begin{matrix}
\begin{bmatrix} R_{Azuyay03} \\ R_{Azuyay04} \\ \vdots \\ R_{Azuyay07} \\ R_{Pichincha03} \\ R_{Pichincha04} \\ \vdots \\ R_{Pichincha07} \\ \vdots \\ R_{Zamora07} \end{bmatrix} \\
I(2, \dots, T)
\end{matrix}
=
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} 1 & Sa_{Azuyay\ 02} & Ct_{Azuyay\ 02} & \dots & Ed_{Azuyay\ 02} \\ 1 & Sa_{Azuyay\ 03} & Ct_{Azuyay\ 03} & \dots & Ed_{Azuyay\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Azuyay\ 06} & Ct_{Azuyay\ 06} & \dots & Ed_{Azuyay\ 06} \\ 1 & Sa_{Pichincha02} & Ct_{Pichincha\ 02} & \dots & Ed_{Pichincha\ 02} \\ 1 & Sa_{Pichincha03} & Ct_{Pichincha\ 03} & \dots & Ed_{Pichincha\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Pichincha06} & Ct_{Pichincha\ 06} & \dots & Ed_{Pichincha\ 06} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Zamora\ 06} & Ct_{Zamora\ 06} & \dots & Ed_{Zamora\ 06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1) * K
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix} \\
(K+1)
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} e_{Azuyay\ 02} \\ e_{Azuyay\ 03} \\ \vdots \\ e_{Azuyay\ 06} \\ e_{Pichincha\ 02} \\ e_{Pichincha\ 03} \\ \vdots \\ e_{Pichincha\ 06} \\ \vdots \\ e_{Zamora06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1)
\end{matrix}$$

La especificación final con mínimos cuadrados ordinarios combinados en correspondencia con las regiones naturales:

$$\begin{matrix}
\begin{bmatrix} R_{Sierra03} \\ R_{Sierra04} \\ \vdots \\ R_{Sierra07} \\ R_{Costa03} \\ R_{Costa04} \\ \vdots \\ R_{Costa07} \\ \vdots \\ R_{Amazonia07} \end{bmatrix} \\
I(2, \dots, T)
\end{matrix}
=
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} 1 & Sa_{Sierra02} & Ct_{Sierra\ 02} & \dots & Ed_{Sierra\ 02} \\ 1 & Sa_{Sierra03} & Ct_{Sierra\ 03} & \dots & Ed_{Sierra\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Sierra06} & Ct_{Sierra\ 06} & \dots & Ed_{Sierra\ 06} \\ 1 & Sa_{Costa02} & Ct_{Costa\ 02} & \dots & Ed_{Costa\ 02} \\ 1 & Sa_{Costa03} & Ct_{Costa\ 03} & \dots & Ed_{Costa\ 03} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Costa06} & Ct_{Costa\ 06} & \dots & Ed_{Costa\ 06} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & Sa_{Amazonia06} & Ct_{Amazonia\ 06} & \dots & Ed_{Amazonia\ 06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1) * K
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_K \end{bmatrix} \\
(K+1)
\end{matrix}
+
\begin{matrix}
\begin{bmatrix} e_{Sierra\ 02} \\ e_{Sierra\ 03} \\ \vdots \\ e_{Sierra06} \\ e_{Costa\ 02} \\ e_{Costa\ 03} \\ \vdots \\ e_{Costa\ 06} \\ \vdots \\ e_{Amazonia06} \end{bmatrix} \\
I(1, \dots, T-1)
\end{matrix}$$

Las especificaciones expuestas al nivel y con variables rezagadas corresponden a los puntos de partida en la estimación de los modelos. Las evaluaciones elaboradas en la tercera sección del capítulo, cuentan con múltiples combinaciones de las variables definidas e incorporan una serie de herramientas econométricas para validar los resultados de los estimadores. Además, la inclusión de dos especificaciones de la variable independiente ofrece rigurosidad en los resultados, en términos de contrastación de los aspectos cualitativos que cada modelo ofrece para cada variable explicativa.

4.2. Estructura de los datos

4.2.1.-Origen y características de la información

La información estadística manejada en la estimación econométrica, proviene esencialmente de las Encuestas de Manufactura y Minería, publicadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)²⁵³ y de

²⁵³ NB.: Que corresponden a las Secciones C y D de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) en su tercera revisión.

las estadísticas de infraestructura vial del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Como se identifica en la sección inicial, el periodo de análisis parte del año 2002 hasta el 2007, por la consistencia en el diseño metodológico de las muestras del INEC durante este periodo, en términos de las firmas participantes y de las provincias consideradas, 19 en total que son analizadas de forma continua, se excluye a Galápagos, a las provincias de menor representatividad de la Amazonía y a las recientes delimitaciones de Santo Domingo de los Tsáchilas y Santa Elena. De esta forma, se evita problemas de censura y desequilibrios muestrales, que produzcan paneles sin balance o incompletos²⁵⁴.

En lo concerniente al esquema metodológico de las encuestas, en el área de la producción industrial, se considera a dos grupos de establecimientos económicos. El primero, de firmas medianas y pequeñas que tienen de 10 a 99 personas ocupadas y el segundo comprende a establecimientos grandes que tienen 100 o más personas ocupada. Este último, de establecimientos económicos grandes, es considerado como un “Grupo de Inclusión Forzosa”, lo cual significa que se realiza un censo anual para la recolección de su información y no son seleccionados por muestreo. Mientras que para el grupo de establecimientos pequeños y medianos, se desarrolla una muestra probabilística estratificada para todas las ramas industriales²⁵⁵, caracterizada por ser proporcional entre estratos y de selección aleatoria al interior de cada una con la ayuda de una variable de control, que para el periodo 2002-2007 es la producción total²⁵⁶.

En cuanto a la recolección de información, los datos de las firmas seleccionadas son entregados de forma directa al INEC, por parte de los establecimientos, a través de formularios que son enviados por el instituto de estadística en abril de cada año. Este recoge la información desde enero a diciembre del año anterior. De acuerdo con el INEC, cuando la información

²⁵⁴ Cfr.: SANCHO, Amparo, SERRANO, Guadalupe, op.cit, pp. 2-3.

²⁵⁵ NB.: Bajo las características de la información, resulta fundamental evaluar al modelo por medio de la metodología de efectos fijos, efectos aleatorios y mínimos cuadrados combinados, de tal forma que se evalúe cual estima de mejor manera al modelo propuesto al nivel y con rezagos.

²⁵⁶ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Metodología Diseño Muestral ENPRIN*, Quito, 2007, p.3.

está incompleta o se detecta inconsistencias, se solicita a las empresas, la aclaración correspondiente²⁵⁷.

Es importante destacar que de los cuatro sectores económicos investigados por el INEC, el sector manufacturero contribuye con más del 50% al total de la producción generada, seguido por el sector minero con el 27% y por los sectores de servicios y comercio con el 11% y 10% respectivamente²⁵⁸.

En el Sector Manufacturero las actividades de elaboración de productos alimenticios y de bebidas; fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear”; y fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques, concentran la mayor proporción de la producción del sector con el 58%. Por el contrario, en las encuestas del sector minero el 99% de la producción corresponde a la actividad “Extracción de Petróleo Crudo y Gas Natural”²⁵⁹.

De acuerdo a Kaldor, en las economías en donde existe una fuerte relación causal entre el crecimiento del producto manufacturero y el crecimiento del producto total, tiene lugar la reasignación de recursos subutilizados en el sector primario o de servicios, donde existe desempleo disfrazado o subempleo y menor productividad, lo que permite aumentar la producción sin reducir la oferta de los demás sectores; y también es común la presencia de rendimientos crecientes a escala estáticos y dinámicos en la industria manufacturera²⁶⁰.

Se resalta que la manufactura ocupa cerca del 99% de la mano de obra utilizada en el proceso industrial nacional y aporta el 36% del valor agregado al total nacional, mientras en el sector minero, la captación de la mano de obra es solo del 1% del total del sector y representa el 47% del valor agregado total. Los dos sectores restantes, tienen en promedio un aporte al valor agregado del 6%, y en cuanto al personal total ocupado no es

²⁵⁷ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Notas Metodológicas: Encuestas de Manufactura y Minería*, Quito, 2007, p.1.

²⁵⁸ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Metodología del Diseño Muestral ENPRIN*, op.cit, p.1.

²⁵⁹ Id.

²⁶⁰ Cfr.: MORENO, Álvaro, *Las Leyes del Desarrollo Económico Endógeno de Kaldor: El Caso Colombiano*, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2008, p.10.

mayor al 30% del total nacional²⁶¹. En cuanto a la contribución de las manufacturas al valor agregado subyacen pequeños cambios en la perspectiva temporal, siendo más importantes los del personal ocupado.

La información derivada del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, se centra en la cobertura en infraestructura, considerando la longitud de la red estatal, de las vías arteriales, colectoras, y de las redes implementadas a nivel cantonal.

4.2.2. Definición y descripción estadística de las variables

Para la construcción de los indicadores de concentración productiva, en sus dos especificaciones, se utiliza la variable de “Total de Personal Ocupado”, obtenida de la base de datos digital de las “Encuestas de Manufactura y Minería”. La variable comprende al personal de planta y al personal tercerizado. Estas categorías, además de incluir a los empleados y obreros remunerados, incorporan a los propietarios y socios de los establecimientos²⁶².

En la elaboración de los términos independientes, el primer índice de relaciones salariales intersectoriales, es obtenido en dos vías. La primera, a través de la variable de remuneraciones que agrega a los sueldos y salarios nominales, a los sobresueldos, a la participación en las utilidades, al aporte patronal al IESS, al subsidio familiar y a otras remuneraciones como comisiones, incentivos de trabajo, indemnizaciones por despido, vestimenta, alojamiento, atención médica, entre otras. El segundo camino para la elaboración del índice, solo incorpora a los sueldos y salarios nominales que reciben los trabajadores²⁶³. Todas las variables son obtenidas de las “Encuestas de Manufactura y Minería”.

Mediante la variable de “Total de Personal Ocupado” por industria y provincia, y con las series de infraestructura vial por provincia de las

²⁶¹ Cfr.: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007*, Quito.

²⁶² NB.: Es importante considerar que el directorio de firmas del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, en sus bases de datos digitales, distingue a la localización de las operaciones industriales de las firmas y a la localización de funcionamiento administrativo. Para la elaboración de los índices, se considera a la localidad donde se llevan a cabo los procesos de transformación.

²⁶³ NB.: En los ejercicios empíricos los modelos presentan resultados significativos solo con la variable de remuneraciones, la variable de salarios no se incluye en los modelos presentados en la tercera sección.

“Estadísticas Viales” del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, se elabora al indicador de costos de transporte.

El tercer término independiente, además de la variable de personal ocupado, incluye al número de establecimientos en cada rama y ciudad, el resultado es producto de la agregación de la muestra y el censo, desarrollados por el INEC. En este consta el total de establecimientos que ingresa en el estudio de la institución y de los cuales se ha obtenido información completa y confiable.

El cuarto término de relaciones intrasectoriales examina a la variable de “Total de Personal Ocupado”, en varios niveles, provinciales, industriales y en cada periodo de tiempo, también se desarrolla una especificación alterna con los productos terminados, que surgen del proceso productivo del establecimiento.

El quinto indicador se fundamenta en el total de insumos más la formación bruta de capital y la red vial. Los insumos son comprendidos como todos los bienes físicos no duraderos, que el establecimiento ha utilizado para la producción de artículos para la venta, o para la ejecución de los servicios que presta. Se distingue así a los insumos como la agregación de materias primas, materiales auxiliares, repuestos y accesorios, envases y embalajes. La formación bruta de capital por su parte constituye la suma de las adiciones brutas de capital fijo; las compras netas de terrenos; y, el aumento de existencias. Ambas variables de las encuestas de manufactura.

La sexta relación utiliza a la cuantificación de la producción de artículos para la venta del establecimiento, que de acuerdo al INEC, se refiere a aquellos productos terminados durante cada año investigado, que surgen del proceso productivo del establecimiento, es decir no son insumos revendidos ni otra clase de ingresos diferentes a los que corresponde a la razón del establecimiento firma.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen estadístico de las variables utilizadas:

Cuadro 14

Descripción Estadística de las Variables en el Periodo 2002-2007				
Variables	Media	Desviación Estándar	Máximo	Curtosis
Personal Ocupado (personas)	160.256	115.22	176.382	-1,84155516
Remuneraciones (dólares)	679.983.243	125.997.497	860.160.033	-1,33986168
Establecimientos (dólares)	1.544	25	1.582	-0,12470245
Insumos (dólares)	2'516.445.888	589.856.105	3'443.535.593	-0,63017965
Formación Bruta de Capital (dólares)	214.086.796	250.336.499	553.237.355	0,78479226
Producción (dólares)	12'055.596.362	8'571.241.726	20'835.000.000	-2,36750002

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

La descripción estadística de las variables de red vial, para las 19 provincias analizadas es de mayor relevancia que el análisis temporal, en este orden cumple con las siguientes características:

Cuadro 15

Descripción Estadística Red Vial Promedio Provincial

Variable	Media	Desviación Estándar	Máximo	Curtosis
Red Vial Instalada Promedio (kilómetros)	542	322	1373	1,31254863

Fuente: ECUADOR, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, *Índices Viales*, Quito, 2008, p.1-5.

Elaboración: Jorge Salgado.

4.2.3. Ordenamiento y Sistematización de la Información

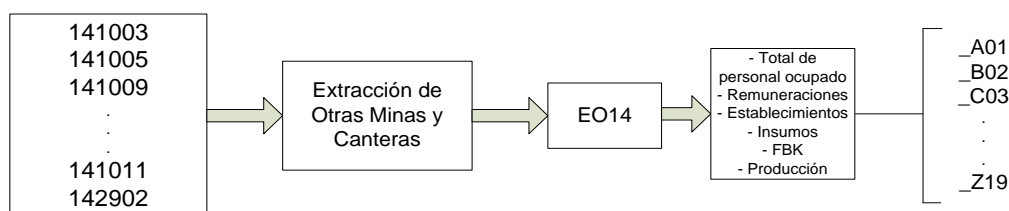
La siguiente sección, identifica a los procesos de ordenamiento de la información por industria, para la ejecución empírica de los modelos expuestos en la primera sección del capítulo. Es importante resaltar que la información extraída de las bases de datos del INEC y del Ministerio de Transporte y Obras Públicas, no posee ningún cambio o modificación diferente a su identificación, sistematización y consolidación en nuevas

tablas, manteniendo sus unidades y valores originales. En este sentido, las nuevas matrices simplifican la utilización de la información en los paquetes informáticos usados en la estimación.

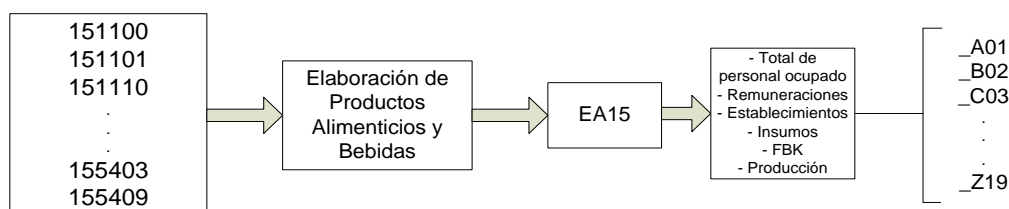
En lo que respecta a la sistematización se adopta por reagrupar a las industrias inicialmente distribuidas por la clasificación industrial uniforme (CIU) a seis dígitos, a una agrupación de dos dígitos, de esta forma se analizan a 24 sectores del área manufacturera y minera para 19 provincias. La reagrupación, además asegura el balance temporal de la información, ya que incluye en todos los años de análisis, a los mismos subgrupos industriales. A continuación se bosqueja este proceso:

Cuadro 16

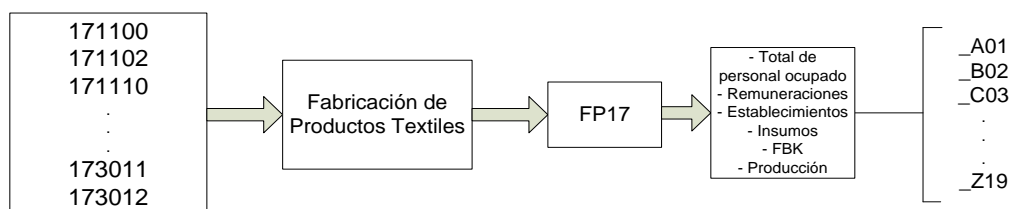
Agrupación I: Extracción de Minas y Canteras



Agrupación II: Elaboración de Productos Alimenticios



Agrupación III: Fabricación de Productos y Textiles



Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

El procedimiento es similar para los 21 sectores industriales restantes, clasificados por provincia y analizadas para 16 variables agregadas en 7. El ejercicio econométrico de acuerdo a esta sistematización cuenta con 114 observaciones para el primer ejercicio y 95 para el segundo.

El cuadro siguiente sintetiza a las industrias examinadas y la codificación propuesta para su utilización en los programas informáticos²⁶⁴:

Cuadro 17: Sectores de Análisis

Sectores Incluidos en el Análisis	
Explotación de otras minas y canteras	EO14
Elaboración de productos alimentos y bebidas	EA15
Fabricación de productos textiles y teñido de piel	FP17
Fabricación de prendas de vestir; adobo de	FPV18
Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano	CA19
Producción de madera y fabricación de productos de madera, corcho excepto muebles	PM20
Fabricación de papel y de productos de papel	AE21
Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	FC22
Fabricación de coque, productos de la refinación de petróleo y combustible nuclear	FPC23
Fabricación de sustancias y productos químicos	FS24
Fabricación de productos de caucho y de plástico	FM25
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	FP26
Fabricación de metales comunes	FCM27
Fabricación de productos elaborados de metal excepto maquinaria y equipo	EM28
Fabricación de maquinaria y equipo N.C.P.	FME29
Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos N.C.P	FMA31
Fabricación de instrumentos médicos ópticos y precisión fabricación de relojes	FI33
Fabricación de vehículos automotores, remolques y semiremolques	FVA34
Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	FOE35
Fabricación de Muebles N.C.P.	FMN36
Extracción de petróleo crudo y gas natural	EPC11
Extracción de minerales metalíferos	EMM13
Elaboración de productos de tabaco	EPT16
Fabricación de equipo y aparatos de radio, tv y comunicaciones	FE32

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

4.3. Estimación del modelo econométrico

²⁶⁴ NB.: Son utilizados los programas estadísticos y econométricos SPSS en su distribución número 17 y el software Eviews en su sexta versión.

4.3.1. Estimación del modelo econométrico al nivel

4.3.1.1 Análisis del modelo de fuerzas centrípetas y centrífugas mediante la metodología de efectos fijos

Inicialmente, mediante el método de efectos fijos, que incorpora variables dicotómicas que captan el efecto fijo, se elabora una matriz general de correlaciones entre las variables del modelo²⁶⁵. De estos resultados, que aun no cuentan con ajustes ni análisis de los estadígrafos, es notable la correlación del índice de aglomeración intraindustrial, en el índice de concentración de la producción industrial. Se intuye, un importante efecto de la mano de obra especializada, como fuerzas concentradoras de la producción.

El índice de aglomeración intraindustrial presenta correlaciones significativas con los encadenamientos hacia atrás, sugiriendo una relación entre los mercados de insumos y los establecimientos en donde se lleva a cabo los procesos de transformación. Asimismo, existen coeficientes relevantes entre la variable aproximada de economías de escala con los salarios y los encadenamientos hacia atrás y hacia delante.

Cuadro 18
Correlaciones parciales entre variables con el método de efectos fijos

	L_{it}	$\ln(Sa_{it})$	$\ln(Ct_{it})$	$\ln(Sc_{it})$	$\ln(Int_{it})$	$\ln(Ea_{it})$	$\ln(Ed_{it})$
L_{it}	1						
$\ln(Sa_{it})$	-0.07396	1					
$\ln(Ct_{it})$	0.04847	-0.07078	1				
$\ln(Sc_{it})$	-0.04051	0.59050	-0.09721	1			
$\ln(Int_{it})$	0.25292	0.06911	0.16212	0.22278	1		
$\ln(Ea_{it})$	-0.00882	0.31862	-0.09597	0.38022	0.28325	1	
$\ln(Ed_{it})$	0.01952	0.25762	-0.04922	0.46863	0.57051	0.35345	1

*Las correlaciones cuentan con la inclusión del intercepto.

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Una vez analizados las correlaciones parciales entre las variables incluidas en el planteamiento, se evalúa al modelo econométrico al nivel,

²⁶⁵ NB.: La variable independiente corresponde a los términos de la primera fila.

$$L_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \ln(Int_{it}) + \ln(Ea_{it}) + \ln(Ed_{it})] \\ + (d_{1t}\gamma_1 + \dots + d_{(I-1)t}\gamma_{(I-1)}) + e_{it} \quad (\text{c. 4. ec. 29}) \\ t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

En esta primera especificación, que incluye a 114 observaciones, se encuentran resultados analíticamente importantes en la bondad del ajuste (R-cuadrado), que mantiene el 98,16% de explicación; en la prueba F, que rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables al 99% de confianza²⁶⁶; y en la prueba F de efectos fijos al 1% de significatividad, que no acepta la hipótesis nula de no existencia de diferencial por provincia. Por lo que se presume la presencia de efectos fijos constantes, no aleatorios, diferentes en cada provincia, que configuran a los patrones de localización. Es decir, las diferencias provinciales, en cuanto al acervo de industrias, a los niveles de salarios, a los costos de transporte, y a los mercados de consumo intermedio y final, podrían ser directrices de la concentración de la producción. No obstante, existen dudas con los valores de Durbin-Watson, que se ubica en la zona de probable autocorrelación, por lo que se plantea una nueva especificación²⁶⁷.

El cuadro resume los resultados estadísticos de la primera evaluación:

Cuadro 19
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Efectos Fijos

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 114			
Effects Specification			
R-squared	0.981653	Mean dependent var	-0.241060
Adjusted R-squared	0.976440	S.D. dependent var	0.966037
S.E. of regression	0.148279	Akaike info criterion	-0.782163
Sum squared resid	1.934827	Schwarz criterion	-0.158118
Log likelihood	70.58329	Hannan-Quinn criter.	-0.528898
F-statistic	188.3319	Durbin-Watson stat	2.945575
Prob(F-statistic)	0.000000		

²⁶⁶ NB.: La prueba F de significancia global de los regresores, considera a 114 observaciones y 6 variables explicativas, sin incluir al intercepto (como en la prueba de Durbin Watson), de acuerdo a la tablas expuestas en: PEARSON, Karl, HARTLEY Herman, *Biometrika Tables for Statisticians*, table 18, Cambridge University Press, New York, 1966.

²⁶⁷ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 114 observaciones y 7 variables explicativas incluyendo al intercepto es de 1,550 y el superior de 1,803. De acuerdo a la tablas presentadas en: E. Savin y K. J. White, *The Durbin-Watson Test for Serial Correlation with Extreme Small Samples or Many Regressors*, *Econometrica*, 1977, pp. 1989 -1996.

Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	70.306763	(18,88)	0.0000

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Para resolver los problemas de autocorrelación, se plantean diferentes combinaciones de la especificación original, eliminando a las variables no significativas en el proceso e incluyendo vectores autoregresivos²⁶⁸ y variables ficticias²⁶⁹, que mejoran la bondad del ajuste y los valores de Durbin Watson.

De este ejercicio, la especificación que aprueba todas las pruebas analíticas se encuentra en la siguiente expresión:

$$L_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Int_{it}) + \varsigma_{it}] + (\omega + \tau_1 L_{i(t-1)} - \tau_1 \omega) + (\omega + \tau_1 L_{i(t-1)} - \tau_2 L_{i(t-2)} - \tau_2 \omega + d_1 \tau_1 + \dots + d_{(I-1)} \tau_1 - 1 + eit) \quad \text{c.4.ec.30}$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

En esta estimación, que después del ajuste (inicialmente de 114 observaciones) incluye a 76 observaciones, se encuentra que la bondad del ajuste (R-cuadrado) mejora al 98,63% de explicación. La prueba F, al igual que en el ejercicio anterior, rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables, y la prueba F de efectos fijos, al 1% de significatividad, no acepta la hipótesis nula de no existencia de diferencial por provincia²⁷⁰. Por lo que se confirmaría la presencia de efectos fijos constantes en cada provincia, en las relaciones intraindustriales y en las diferencias en el nivel remuneraciones. Además, se corrige la presencia de

²⁶⁸ NB.: En la nueva especificación ω es la media de L_{it} y τ es el coeficiente de los vectores autoregresivos. La representación de un proceso autoregresivo de primer orden está dado por: $(\omega + \tau_1 L_{i(t-1)} - \tau_1 \omega)$ y la de segundo por: $(\omega + \tau_1 L_{i(t-1)} - \tau_2 L_{i(t-2)} - \tau_2 \omega)$.

²⁶⁹ NB.: El término ς_{it} , expresa a las variables ficticias incorporadas en la regresión.

²⁷⁰ NB.: La prueba F de explicación conjunta considera a 76 observaciones y a 3 variables explicativas. La prueba F de efectos fijos considera a 18 y 52 grados de libertad.

autocorrelación. El nuevo valor de Durbin Watson de 1,736 se encuentra en la zona de no autocorrelación²⁷¹.

Cuadro 20
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial Corregida con Efectos Fijos

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 76			
Effects Specification			
R-squared	0.986339	Mean dependent var	-0.243539
Adjusted R-squared	0.980297	S.D. dependent var	0.984510
S.E. of regression	0.138192	Akaike info criterion	-0.885196
Sum squared resid	0.993052	Schwarz criterion	-0.149175
Log likelihood	56.99348	Hannan-Quinn criter.	-0.591046
F-statistic	163.2419	Durbin-Watson stat	1.736826
Prob(F-statistic)	0.000000		
Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	2.925478	(18,52)	0.0013

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Una vez que todas las pruebas analíticas señalan la consistencia y valides del modelo, se puede examinar a los coeficientes de las variables explicativas que presentan completa correspondencia con la teoría expuesta en la primera sección.

Para el caso del índice de participación del salario, su coeficiente es negativo y de acuerdo con la construcción matemática del término, este resultado constituye una fuerza centrípeta, contraria a la concentración, en especial en los centros o focos industriales²⁷². De acuerdo a Tomiura el indicador también implica la desconcentración en regiones con alta inflación²⁷³.

²⁷¹ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 75 observaciones y 4 variables explicativas consideradas en el modelo es de 1,515 y el superior de 1,740, al 95% de confianza.

²⁷² NB.: En el trabajo de Brulhart, para el caso europeo se encuentra evidencia que 17 de 32 industrias intensivas en mano de obra y sensibles en costos, están concentradas en localizaciones lejanas a los mercados, como consecuencia de la alta concentración de los centros (BRULHART, Marius, *Evolving geographical concentration of European manufacturing industries*, *Weltwirtsch.* 2001, pp. 215-243).

²⁷³ Cfr.: TOMIURA, Eiichi, op.cit, pp. 670-681.

El índice de relaciones intraindustriales, cumple con el signo positivo esperado en la especificación. Este coeficiente, supondría que la interacción entre las industrias en términos de los movimientos de la mano de obra calificada tiene efectos significativos en las decisiones de localización de las firmas. De esta forma se confirma el resultado obtenido en la matriz de correlaciones parciales sin ajustes.

Los cuadros muestran, los resultados estadísticos para las variables explicativas, que para el índice de relaciones salariales y para el término de los efectos intraindustriales tienen el 99% de nivel confianza. Los coeficientes de los efectos fijos del pool, no tienen para esta estimación resultados claros, al no contar con el error estándar, sin embargo se intuye que provincias como Manabí, Los Ríos y Cañar presentarían menor sensibilidad a las variables incluidas en el modelo corregido, mientras provincias amazónicas poseen mayor sensibilidad a cambios en las variables del modelo.

Cuadro 21
Resultados de los Coeficientes de la Especificación con Correcciones

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.576566	0.407963	-3.864479	0.0003
LOG(K?)	0.332334	0.038693	8.589001	0.0000
LOG(R?)	-0.362551	0.089567	-4.047813	0.0002
D?	-0.055399	0.037569	-1.474597	0.1463
AR(1)	-0.559429	0.148032	-3.779116	0.0004
AR(2)	0.261042	0.129018	2.023290	0.0482

Fixed Effects (Cross)	Coefficient	Fixed Effects (Cross)	Coefficient	Fixed Effects (Cross)	Coefficient	Fixed Effects (Cross)	Coefficient
_A01--C	0.345453	_C06--C	0.276677	_L11--C	-0.622013	_P17--C	-0.263098
_B02--C	0.001451	_C07--C	-0.143676	_L12--C	-0.858820	_T18--C	0.521243
_C03--C	-0.938481	_C08--C	0.959423	_M13--C	-1.508196	_Z19--C	1.583856
_C04--C	-1.049581	_G09--C	-0.343523	_M14--C	-0.561321	_S20--C	1.295978
_C05--C	0.348957	_I10--C	0.241837	_P16--C	0.713834		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Al comprobarse la consistencia estadística del nuevo modelo, de dos variables explicativas, se replantea a la ecuación original y se correlaciona a los índices de concentración de los centros industriales nacionales, Guayas y Pichincha, con los índices de participación del salario y en segunda

instancia con los índices de aglomeración intraindustrial, de las provincias distintas a la analizada.

De este modo los índices de cada provincia se convierten en variables explicativa de la concentración de las provincias de Pichincha y Guayas, brindando una intuición del efecto individual de cada delimitación, sobre la concentración en los centros industriales.

La ecuación siguiente, expresa al nuevo procedimiento para Pichincha, en función del índice de participación salarial. La especificación es el resultado de varias combinaciones y pruebas:

$$L_{(j)t} = \beta [1 + \ln(Sa_{1t}) + \dots + \ln(Sa_{(j-1)t}) + \ln(Sa_{(j+1)t}) + \dots + \ln(Sa_{It}) + \zeta_{it}] + (\omega + \tau_1 L_{(j)(t-1)} - \tau_1 \omega + \omega + \tau_1 L_{jt-1} - \tau_2 L_{jt-2} - \tau_2 \omega + d_1 t \gamma_1 + \dots + d_{j-1} t + d_j + 1 t + \dots + d_{(I-1)} t \gamma_{I-1} + e_1 t + \dots + e_{j-1} t + e_j + 1 t + \dots + e_I t \quad \text{c.4.ec.31}$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, j, \dots, I$$

La estimación del modelo anterior, incluye a 54 observaciones, la bondad del ajuste se ubica en 100 % de explicación, la prueba F rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables,²⁷⁴ y el valor de Durbin Watson para el número de variables explicativas y observaciones, indica que no existen problemas de autocorrelación para una significancia del 0,01%²⁷⁵. En cuanto a la prueba F de efectos fijos, en la nueva especificación no posee interés, al considerar a cada índice provincial como una variable explicativa. Además, se emplea al método de “White Cross Section”²⁷⁶.

Cuadro 22 Resultados Estadísticos para el Caso de Pichincha en Función del Índice de Salarios

²⁷⁴ NB.: Se toman en cuenta a 54 observaciones y 18 variables explicativas.

²⁷⁵ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para el número de observaciones y de variables explicativas consideradas en el modelo es de 0,674 y el superior de 2,359 para 55 observaciones 19 variables explicativas.

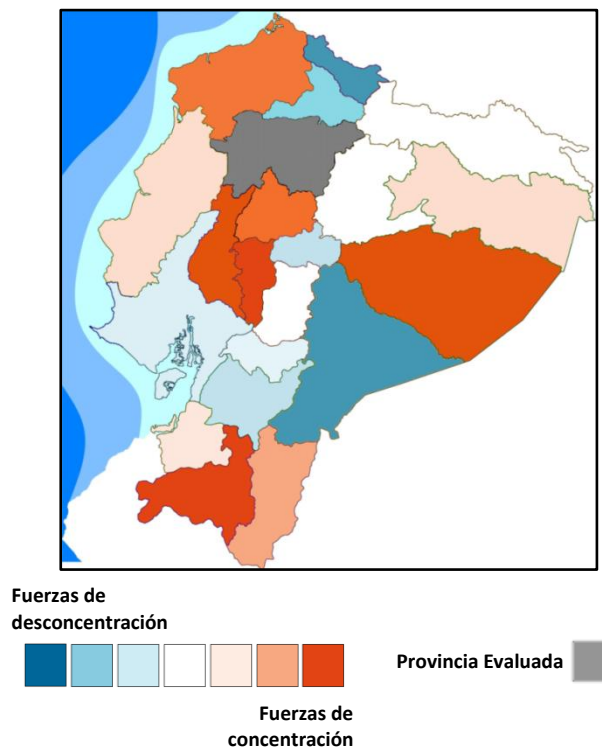
²⁷⁶ NB.: La estimación mediante el método de covarianza de White cross-section, entrega errores estándar contundentes, tanto a la correlación contemporánea como a la heterocedasticidad en cada sección de corte transversal. Así las covariazas están permitidas entre los cortes transversales. El método de White cross section es utilizado en todos los ejercicios de análisis por provincia, de esta sección.

Dependent Variable: LOG(L2_P17)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 54			
Effects Specification			
R-squared	1.000000	Mean dependent var	0.158233
Adjusted R-squared	1.000000	S.D. dependent var	0.030301
S.E. of regression	1.73E-17	Akaike info criterion	-74.19419
Sum squared resid	4.47E-33	Schwarz criterion	-72.75770
Log likelihood	2042.243	Hannan-Quinn criter.	-73.64019
F-statistic	4.30E+30	Durbin-Watson stat	2.297225
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Al ser estadísticamente aceptable el modelo con la estructura modificada, se analizan los coeficientes de cada provincia; identificando en cada una, si su índice salarial actúa como una fuerza centrípeta o centrífuga en la concentración productiva de Pichincha. El gráfico ilustra los resultados:

Gráfico 23
Concentración y Desconcentración de la Producción Industrial en Pichincha en Función de los Salarios



Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

De los coeficientes se deduce que el grupo de provincias que en función de sus índices salariales, actúan en contra de la concentración industrial en Pichincha, son las provincias de: Carchi, Morona Santiago, Imbabura, Azuay, Tungurahua, Guayas y Cañar. Aunque estas dos últimas con una reducida influencia.

El resultado de la provincia de Guayas de escasa relación, es el esperado al tratarse de otro centro de concentración, con variaciones en los precios cercanas a las de Pichincha. En general las delimitaciones de mayores efectos de desconcentración poseen remuneraciones promedio por debajo de la media de Pichincha, incremento en sus precios inferiores y una menor densidad demográfica²⁷⁷. Se debe distinguir que Tungurahua y Cañar poseen los niveles significatividad de menor relevancia del ejercicio, por lo que sus resultados no son confiables.

El segundo grupo de provincias, que no poseen influencia relevante en la concentración o desconcentración, está comprendido por Chimborazo y El Oro, que se no caracterizan por un sector industrial importante y en el ejercicio sus niveles de confianza son mínimos de forma semejante que sus coeficientes. Para Napo y Orellana, no se cuenta con información estadística como se señala en la sección anterior.

Los coeficientes de las provincias de Sucumbíos, Manabí, Zamora Chinchipe, Esmeraldas, Cotopaxi, Los Ríos, Pastaza, Bolívar y Loja indican que el nivel de remuneraciones industriales, impulsan la concentración productiva en Pichincha, es decir, son de fuerzas centrípetas.

En este tercer grupo, cabe sobresaltar que las tasas de variación de los precios al consumidor y al productor son superiores, en algunas delimitaciones, en contrastación a los alcanzados por Pichincha. Así, la delimitación que genera mayores incentivos para la concentración es Loja, que también posee la inflación provincial más elevada. De este grupo, Loja, Cotopaxi y Sucumbíos tiene el mejor grado de confianza de todo el ejercicio económico.

²⁷⁷ NB.: Es importante señalar que este grupo de provincias no posee altos los niveles de confianza, sin embargo la regresión cumple con las principales pruebas analíticas.

A pesar de que el modelo evidencia provincias catalizadoras de la concentración en Pichincha, en la iteración conjunta de las variables predomina los efectos de desconcentración por salarios, al igual que en la segunda estimación presentada en esta sección y en correspondencia con la evidencia de la Nueva Geografía Económica.

Mediante una especificación con los mismos elementos, que la expuesta para Pichincha, se plantea el modelo de concentración industrial, en función del índice salarial, para el caso de Guayas²⁷⁸.

El cuadro siguiente muestra los resultados estadísticos, que se son válidos para todos los estadígrafos. En cuanto al R-cuadrado la nueva regresión tiene un ajuste del 94,28%, Prueba F, acepta la explicación global de las variables²⁷⁹ y valor de Durbin Watson cae en la zona de no autocorrelación al 95 % de confianza²⁸⁰. La regresión para Guayas además adquiere resultados de mayor confianza en términos de los coeficientes de las variables explicativas.

Cuadro 23
Resultados Estadísticos para el Caso de Guayas en Función del Índice de Salarios

Dependent Variable: LOG(L2_G09)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 54			
Effects Specification			
R-squared	0.942831	Mean dependent var	-0.236677
Adjusted R-squared	0.798004	S.D. dependent var	0.043683
S.E. of regression	0.019633	Akaike info criterion	-4.859721
Sum squared resid	0.005782	Schwarz criterion	-3.423233
Log likelihood	170.2125	Hannan-Quinn criter.	-4.305724
F-statistic	6.510024	Durbin-Watson stat	2.506908
Prob(F-statistic)	0.000166		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Así, en la concentración de Guayas, los índices salariales de Carchi, Tungurahua, Pastaza, Los Ríos, Sucumbíos, Manabí, Zamora y El Oro

²⁷⁸ NB.: La regresión que examina la concentración en Guayas también incorpora a dos vectores autoregresivos.

²⁷⁹ NB.: Se consideran a 54 observaciones y 18 variables explicativas.

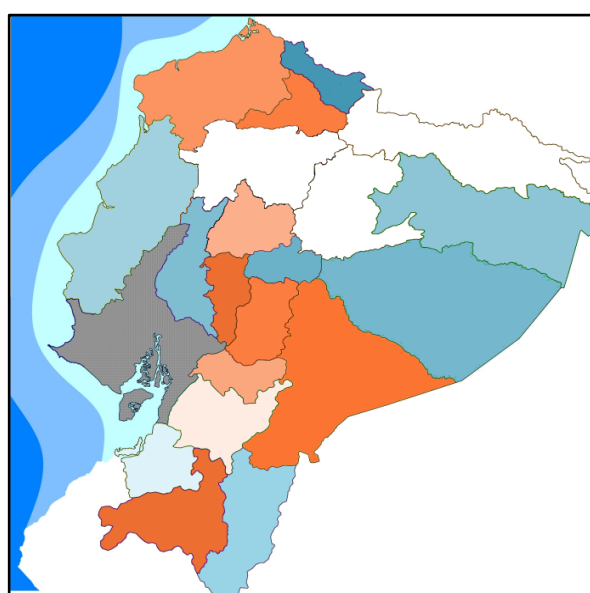
²⁸⁰ NB.: Para el número de observaciones y de variables explicativas los límites de no autocorrelación se encuentran entre de 0,795 y el superior de 2,512.

actúan en contra de la aglomeración industrial. Los coeficientes de este grupo cuentan con altos niveles de confianza.

El grupo de delimitaciones que afectan positivamente a la concentración industrial en Guayas son las provincias de Azuay, Cotopaxi, Cañar, Esmeraldas, Imbabura, Chimborazo, Morona Santiago, Loja y Bolívar. Que de forma similar a la regresión para Pichincha se destacan por mayores niveles de precios y menor población en contrastación con la provincia de Guayas. Cabe sobresaltar que la significatividad de los coeficientes de este tercer grupo entrega mejores resultados que la correlación para Pichincha.

Pichincha de forma similar al efecto de Guayas, posee una débil influencia en la desconcentración o concentración, por sus características homogéneas en relación a sus niveles de precios y salarios. El grafico indica a los efectos por provincia:

Gráfico 24
Concentración y Desconcentración de la Producción Industrial en Guayas en Función de los Salarios



Fuerzas de
desconcentración



Provincia Evaluada



Fuerzas de
concentración

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Los ejercicios en función del índice de aglomeración intraindustrial para Pichincha después de ajustes y varias pruebas se expresa como²⁸¹:

$$L_{(j)t} = \beta[1 + \ln(Int_{1t}) + \dots + \ln(Int_{(j-1)t}) + \ln(Int_{(j+1)t}) + \dots + \ln(Int_{It}) + \zeta_{it}] + (\omega + \tau_1 L_{jt-1} - \tau_1 \omega + \omega + \tau_1 L_{jt-1} - \tau_2 L_{jt-2} - \tau_2 \omega + d_1 \gamma_1 + \dots + d_{j-1} t + d_{j+1} t + \dots + d_{(I-1)} t \gamma_{I-1} + e_1 t + \dots + e_{j-1} t + e_{j+1} t + \dots + e_{It} \quad \text{c.4.ec.32}$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, j, \dots, I$$

Los resultados estadísticos son aceptables para el estadígrafo R-cuadrado con un ajuste de 100% y para la prueba F de significancia global²⁸². El valor de Durbin Watson cae en la zona de duda, aunque no en el área de correlación positiva²⁸³.

El cuadro 24 resume los principales resultados siguiente cuadro muestra:

Cuadro 24
Resultados Estadísticos para el Caso de Pichincha en Función del Índice de Relaciones Intraindustriales

Effects Specification			
R-squared	1,000000	Mean dependent var	0,158233
Adjusted R-squared	1,000000	S.D. dependent var	0,030301
S.E. of regression	1,15E-17	Akaike info criterion	-74,98494
Sum squared resid	2,10E-33	Schwarz criterion	-73,58528
Log likelihood	2062,593	Hannan-Quinn criter.	-74,44515
F-statistic	1,00E+31	Durbin-Watson stat	2,694226
Prob(F-statistic)	0,000000		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Los coeficientes por provincia son consistentes con los esperados, y de forma similar a la regresión en función de los salarios, existen grupos de

²⁸¹ NB.: La variable ficticia ζ_{it} solo es incluida en el ejercicio de Guayas.

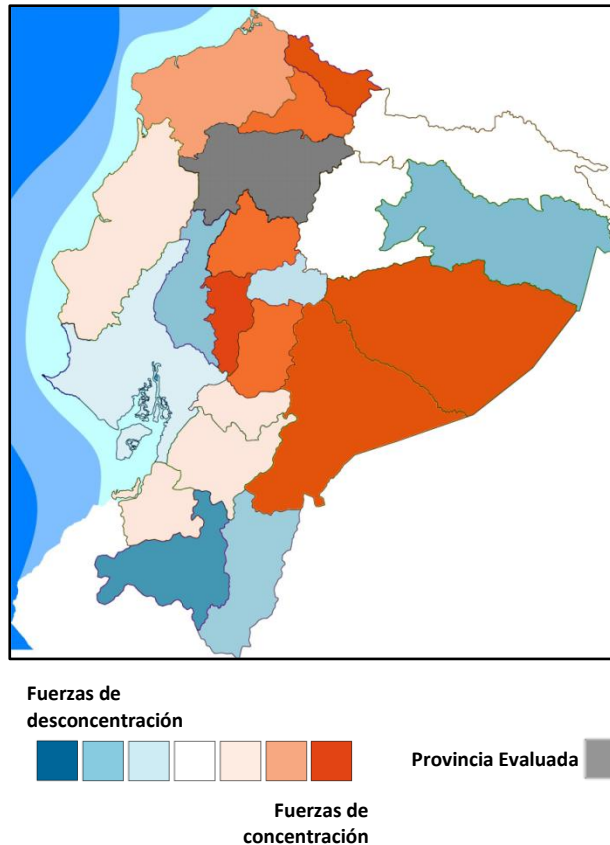
²⁸² NB.: Se toman en cuenta a 54 grados de libertad y 18 variables explicativas.

²⁸³ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para el número de observaciones y de variables explicativas consideradas en el modelo es de 0,754 y el superior de 2,571, al 5% de significatividad.

provincias concentradoras, desconcentradoras y de poca o nula influencia con la aglomeración de Pichincha.

Los resultados son resumidos en el siguiente gráfico:

Gráfico 25
Concentración y Desconcentración de la Producción Industrial en Pichincha en Función de las Relaciones Intraindustriales



Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Las provincias de Loja, Zamora Chinchipe, Sucumbíos, Los Ríos, Tungurahua y Guayas actúan en contra de la concentración en Pichincha, en términos de sus índices intradustriales. Es decir existe una correlación negativa entre este grupo de provincias y la aglomeración de Pichincha, por lo que actuarían como fuerzas centrípetas. De estos resultados, el nivel de significatividad de las provincias de Loja y Los Ríos, no son los indicados, por lo que sus coeficientes no son confiables.

El segundo grupo que cataliza la concentración está formado por las provincias de Bolívar, Carchi, Morona Santiago, Pastaza, Imbabura, Esmeraldas, Cañar, El Oro, Azuay y Azogues. Delimitaciones que en su mayoría poseen débiles complejos industriales y no generarían incentivos para la desconcentración de Pichincha, por el contrario favorecen a su concentración por las ventajas que el centro industrial puede ofrecer a las firmas. A pesar de ello, los resultados para las provincias de Chimborazo, Manabí, Imbabura y Cañar son poco confiables y podrían tener un efecto nulo sobre la concentración de Guayas. Cabe resaltar que de forma global predomina el efecto de concentración, de tal manera que el ejercicio es consistente con los anteriores.

Para el caso de Guayas²⁸⁴, los resultados estadísticos son aceptables, en cuanto al estadígrafo R-cuadrado de correlación conjunta, aunque el valor de Durbin Watson cae en la zona de duda²⁸⁵ y se rechaza a la Prueba F de combinación conjunta²⁸⁶.

Cuadro 25 Resultados Estadísticos para el Caso de Guayas en Función del Índice de Relaciones Intraindustriales

Dependent Variable: LOG(L2_G09)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 54			
Effects Specification			
R-squared	0,710360	Mean dependent var	-0,236677
Adjusted R-squared	-0,023395	S.D. dependent var	0,043683
S.E. of regression	0,044191	Akaike info criterion	-3,237090
Sum squared resid	0,029292	Schwarz criterion	-1,800602
Log likelihood	126,4014	Hannan-Quinn criter.	-2,683093
F-statistic	0,968116	Durbin-Watson stat	3,193667
Prob(F-statistic)	0,554602		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

En la concentración de Guayas, los índices intraindustriales de Loja, Sucumbíos, Imbabura, Machala y Pichincha, actúan como fuerzas de

²⁸⁴ NB.: Cumple con las mismas características que la especificación de Pichincha, por lo que se incluye a dos vectores autoregresivos y a una variable ficticia.

²⁸⁵ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para el número de observaciones y de variables explicativas consideradas en el modelo es de 0,754 y el superior de 2,571, al 5% de significatividad.

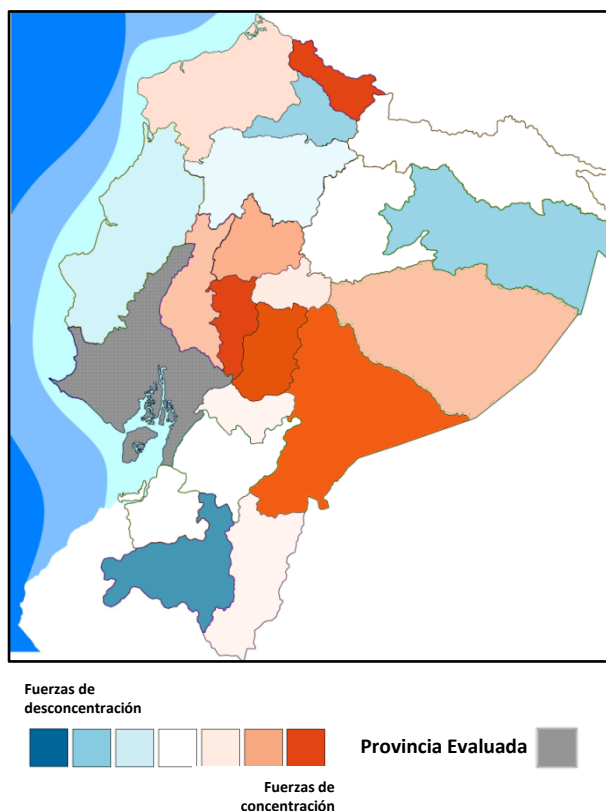
²⁸⁶ El valor de la prueba F, está por debajo del 5% de significatividad utilizado como mínimo para las pruebas anteriores.

dispersión de las actividades Industriales. De estas delimitaciones, los coeficientes de Manabí y Loja poseen los menores niveles de confianza. El grupo de influencia nula, está comprendido por Zamora Chinchipe, El Oro, Azuay y Azogues. Estas provincias además de poseer un coeficiente cercano a cero, su nivel de significatividad no es importante.

Las provincias que favorecen a la concentración, por su limitada dotación de establecimientos industriales, son Tungurahua, Carchi, Bolívar, Morona Santiago, Chimborazo, Cotopaxi, Los Ríos, Pastaza y Esmeraldas favorecen a la concentración. El único resultado que no posee un nivel de confianza adecuada en este grupo es Morona Santiago. De forma cercana a los coeficientes obtenidos en la regresión para Pichincha, en general existe un mayor impacto del índice intraindustrial como fuerza de concentración, que como elemento de desconcentración. El gráfico resume a los principales resultados.

Gráfico 26

Concentración y Desconcentración de la Producción Industrial en Guayas en Función de las Relaciones Intraindustriales



Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Finalmente, la sección empírica con la metodología de efectos fijos, después de varias pruebas plantea al modelo original por región natural que incorpora a dos vectores autoregresivos:

$$L_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \ln(Int_{it}) + \ln(Ea_{it}) + \ln(Ed_{it})] + (\omega + \tau_1 L_{i(t-1)} - \tau_2 L_{i(t-2)} + \tau_3 L_{i(t-3)} + \dots + \tau_{l-1} L_{i(t-l)} + \epsilon_{it})$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

En este caso $i = \text{Región Amazónica, Región Costa, Región Sierra}$

En esta especificación, se encuentran resultados analíticos que aprueban todas las pruebas estadísticas. La bondad del ajuste (R-cuadrado), es de 99,40% de explicación, la prueba F rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables al 99% de nivel de confianza²⁸⁷, y el valor de Durbin Watson se encuentra en la zona de no autocorrelación²⁸⁸ al 0,05 de significatividad. La nueva estructura del modelo no requiere de la aplicación de la prueba F de efectos fijos.

Cuadro 26
Resultados Estadísticos de la Especificación Regional con Efectos Fijos

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (unbalanced) observations: 96			
Effects Specification			
R-squared	0.990856	Mean dependent var	-0.247387
Adjusted R-squared	0.985023	S.D. dependent var	0.964886
S.E. of regression	0.118082	Akaike info criterion	-1.147105
Sum squared resid	0.808721	Schwarz criterion	-0.132051
Log likelihood	93.06105	Hannan-Quinn criter.	-0.736804
F-statistic	169.8690	Durbin-Watson stat	2.144086
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Las variables significativas en la regresión regional, están comprendidas por el índice de aglomeración intraindustrial en la región Amazónica y Costa, el índice de diferencias salariales en la región Sierra, el

²⁸⁷ El análisis de la prueba F, cuenta con 96 observaciones y 19 variables explicativas.

²⁸⁸ El límite inferior de no autocorrelación para 95 observaciones y 20 variables explicativas incluidas en el modelo regional es de 1,197 y el superior de 2,186.

índice aproximada de economías de escala en las tres regiones, los encadenamientos hacia atrás en las tres regiones y los encadenamientos hacia delante en la Costa.

En el caso del índice de aglomeración intraindustrial los coeficientes de la región Costa y la región amazónica, se correlacionan de forma positiva con el índice de concentración industrial, es decir los beneficios asociados con la mano de obra calificada en estas regiones impulsarían, a la concentración industrial nacional.

El índice aproximado de economías de escala para la región Sierra y amazónica impulsan la concentración, mientras los resultados para la región Costa se correlación de forma negativa, que podría ser explicado por la mayor dispersión de la actividad industrial entre las provincias de la región.

Los encadenamientos hacia atrás de la región Costa tienen una relación directa con el índice de concentración, es decir que los mercados de insumos de la región brindarían incentivos para la concentración. En cuanto a la Sierra y el oriente funcionarían como fuerzas de dispersión de la actividad productiva, al tener mercados de insumos de menor concentración en contrastación con la región Costa.

Los índices de encadenamientos hacia delante de la Costa tienen una relación indirecta con la concentración industrial, los resultados podrían ser explicados por la excesiva aglomeración de estas regiones que en el periodo de análisis se correlación de forma negativa es decir funcionarían como fuerzas expulsoras. Pichincha también presenta un signo positivo aunque su coeficiente es cercano a cero.

Por último, la relación positiva entre el índice de salarios de la región Sierra con el índice de la concentración industrial, podría ser explicado por las remuneraciones medias por debajo de la media de las provincias de la Sierra distintas a Pichincha.

Cuadro 27
Resultados de los Coeficientes de la Especificación Corregida por
Regiones

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.005432	0.459921	-2.186099	0.0329
LOG(K?(@INGRP(COSTA)))	0.091869	0.018078	5.081663	0.0000
LOG(K?(@INGRP(SIERRA)))	-0.002161	0.028652	-0.075418	0.9401
LOG(K?(@INGRP(ORIENTE)))	0.189835	0.014686	12.92630	0.0000
LOG(R?(@INGRP(COSTA)))	-0.088152	0.061087	-1.443068	0.1544
LOG(R?(@INGRP(SIERRA)))	0.151448	0.064815	2.336620	0.0229
LOG(R?(@INGRP(ORIENTE)))	0.105174	0.108393	0.970299	0.3359
LOG(E?(@INGRP(COSTA)))	-0.471904	0.101167	-4.664597	0.0000
LOG(E?(@INGRP(SIERRA)))	0.151313	0.062851	2.407486	0.0193
LOG(E?(@INGRP(ORIENTE)))	0.474619	0.149481	3.175118	0.0024
LOG(CT?(@INGRP(COSTA)))	-0.081371	0.044439	-1.831083	0.0722
LOG(CT?(@INGRP(SIERRA)))	-0.007748	0.033976	-0.228039	0.8204
LOG(CT?(@INGRP(ORIENTE)))	0.050805	0.032467	1.564822	0.1231
LOG(H?(@INGRP(COSTA)))	0.266890	0.110260	2.420544	0.0186
LOG(H?(@INGRP(SIERRA)))	-0.176285	0.062626	-2.814873	0.0067
LOG(H?(@INGRP(ORIENTE)))	-0.255131	0.115573	-2.207532	0.0312
LOG(P?(@INGRP(COSTA)))	-0.131015	0.027143	-4.826858	0.0000
LOG(P?(@INGRP(SIERRA)))	-0.043733	0.016127	-2.711745	0.0088
LOG(P?(@INGRP(ORIENTE)))	0.040350	0.035231	1.145307	0.2568
D2?	0.078166	0.011159	7.004496	0.0000

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

4.3.1.2.-Análisis del modelo de fuerzas centrípetas y centrífugas mediante la metodología de efectos aleatorios

Además, de los coeficientes fijos de regresión, las desviaciones aleatorias en la media o pendiente propias de cada unidad jerárquica de las observaciones provinciales son de interés substantivo, al incluir información que proviene de manera parcial de un muestreo, aunque reordenado, como se detalla en la sección de tratamiento de la información.

Por lo tanto, el empleo de varias metodologías es fundamental en la determinación de las fuerzas que configuran los aglomerados productivos y en la confirmación de los resultados de la primera metodología. En el ejemplo anterior, los efectos fijos indican las tendencias centrales de

asociación lineal, mientras que los aleatorios indicarán las desviaciones en medias y pendientes²⁸⁹.

De forma similar, a la primera metodología, se inicia con un ejercicio simple de correlaciones individuales que no incorpora correcciones ni análisis de estadígrafos.

Cuadro 28
Correlación entre variables método de efectos aleatorios

	L_{it}	$\ln(Sa_{it})$	$\ln(Ct_{it})$	$\ln(Sc_{it})$	$\ln(Int_{it})$	$\ln(Ea_{it})$	$\ln(Ed_{it})$
L_{it}	1						
$\ln(Sa_{it})$	0.06390	1					
$\ln(Ct_{it})$	0.02230	-0.06473	1				
$\ln(Sc_{it})$	-0.02850	0.78835	-0.22492	1			
$\ln(Int_{it})$	0.23526	0.48215	-0.06988	0.27780	1		
$\ln(Ea_{it})$	0.01256	0.60726	-0.13474	0.41736	0.63281	1	
$\ln(Ed_{it})$	0.05458	0.65379	-0.16913	0.43781	0.79962	0.92281	1

*La correlación cuenta con la inclusión del intercepto.

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

De estos coeficientes, existe una correlación importante entre el índice de concentración industrial y el de aglomeración intraindustrial. Por lo que, la importancia de la calificación de la mano de obra vuelve a mostrar su relevancia en la concentración. Además, el índice salarial guarda correlaciones importantes con las economías a escala, los encadenamientos hacia delante y hacia atrás, y con las relaciones intraindustriales. Finalmente, existe una fuerte correlación entre los encadenamientos hacia atrás y hacia delante, la intuición de este resultado podría indicar que tanto los mercados de insumos como el de productos finales están concentrados en los mismos espacios.

Una vez revisados los resultados preliminares, se evalúa al modelo econométrico al nivel, con la definición del error en correspondencia a la metodología de efectos aleatorios,

$$L_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \ln(Int_{it}) + \ln(Ea_{it}) + \ln(Ed_{it})] + e_{it}$$

(c. 4. ec. 34)

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

²⁸⁹ Cfr.: OLIVER, Juan, ROSEL, Jesús, *Modelos de Regresión Multinivel*, Universidad de Oviedo, 2000, pp.4-5.

La estimación de la ecuación anterior cumple satisfactoriamente la prueba del multiplicador de Lagrange (LM) de Breusch y Pagan, que rechaza la hipótesis nula de $\sigma_{\gamma}^2 = 0$, que afirma la no existencia de efectos aleatorios por provincia²⁹⁰. Por lo que las varianzas en el modelo serían distintas a cero.

Además, se obtienen resultados aceptables en los valores de la prueba F, que rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables al 99% de confianza²⁹¹ y el valor de Durbin-Watson se ubica en la zona de no autocorrelación²⁹². No obstante, la bondad del ajuste se ubica en el 51,86%, por lo que los resultados son poco confiables, además las variables del modelo muestran coeficientes poco confiables, que en general solo poseen niveles de confianza adecuados, en el indicador de aglomerados intraindustriales. Esto implica que no sea trascendente realizar un análisis pormenorizado de las variables del modelo

El cuadro resume los resultados estadísticos.

Cuadro 29
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Efectos Aleatorios

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)			
Total pool (balanced) observations: 114			
Swamy and Arora estimator of component variances			
Effects Specification			
		S.D.	Rho
Cross-section random		0.343685	0.8422
Idiosyncratic random		0.148740	0.1578
Weighted Statistics			
R-squared	0.518674	Mean dependent var	-0.041941
Adjusted R-squared	0.491683	S.D. dependent var	0.253482
S.E. of regression	0.180723	Sum squared resid	3.494725
F-statistic	19.21707	Durbin-Watson stat	1.671239
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

²⁹⁰ NB.: El valor observado del test LM es de 256,58 superior al crítico de 3,84, al 5% de significancia de acuerdo a la hipótesis nula propuesta distribuida con una chi-cuadrada con un grado de libertad.

²⁹¹ NB.: La prueba F de significancia global de los regresores considera a 114 grados de libertad y a 6 variables explicativas.

²⁹² NB.: El límite inferior de no autocorrelación para el número de observaciones y de variables explicativas consideradas en el modelo es de 1,550 y el superior de 1,803, al 0,05 de significatividad.

El ejercicio empírico con efectos aleatorios, continúa con la estimación para las variables agrupadas por regiones naturales, en donde $i = \text{Región Amazónica, Región Costa, Región Sierra}$. La nueva regresión presenta un mejor ajuste al del pool inicial, con un R-cuadrado de 83,94%; la prueba LM es superada con al 95% de confianza²⁹³ y la prueba F de significancia global al 99% de confianza.

A pesar de ello, se presentan problemas de autocorrelación negativa en el estadígrafo de Durbin Watson²⁹⁴, que no pueden ser corregidos y los niveles de confianza de los coeficientes se ubican por debajo de los esperados.

Cuadro 30
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Efectos Aleatorios por Regiones

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)			
Total pool (unbalanced) observations: 96			
Swamy and Arora estimator of component variances			
Effects Specification			
		S.D.	Rho
Cross-section random		6.58E-06	0.0000
Idiosyncratic random		0.124083	1.0000
Weighted Statistics			
R-squared	0.839409	Mean dependent var	-0.247387
Adjusted R-squared	0.801868	S.D. dependent var	0.964886
S.E. of regression	0.429491	Sum squared resid	14.20359
F-statistic	22.35988	Durbin-Watson stat	1.083638
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Al tener resultados válidos en la prueba F de efectos fijos y en la prueba LM, es importante llevar a cabo la prueba de Hausman, la cual indica que metodología es de mayor interés para el modelo de patrones de localización. En el caso de que la metodología de efectos aleatorios tenga mejores resultados, las variables incorporadas en el modelo no serían las mejores

²⁹³ NB.: El valor observado del test LM es de 30,89 superior al crítico de 3,84, al 5% de significancia de acuerdo a la hipótesis nula propuesta distribuida con una chi-cuadrada con un grado de libertad.

²⁹⁴ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para el número de observaciones y de variables explicativas consideradas en el modelo es de 1,222 y el superior de 2,156.

para explicar la concentración industrial, mientras de resultar la metodología de efectos fijos como la de mayor versatilidad, los modelos de la primer subcapítulo cobraría mayor relevancia.

De esta forma, si la prueba de Hausman²⁹⁵ encuentra diferencias sistemáticas, se puede entender que continúa existiendo correlación entre el error y los regresores, por lo que es preferible descartar al método de efectos aleatorios²⁹⁶, con las especificaciones propuestas. El cuadro indica los resultados de la prueba:

Cuadro 31
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Efectos Aleatorios por Regiones

Cross-section random effects test comparisons				
Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
LOG(K?)	0.318154	0.307892	-0.001003	NA
LOG(R?)	-0.058499	-0.054852	0.001259	0.9182
LOG(P?)	-0.047083	0.025816	-0.000835	NA
LOG(E?)	-0.219633	-0.357402	0.002828	0.0096
LOG(CT?)	-0.015730	-0.014500	-0.000502	NA
LOG(H?)	0.025630	0.027156	0.001852	0.9717

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

La prueba de Hausman sugieren que el modelo debe ser evaluado mediante el método de efectos fijos, se rechaza la hipótesis nula de igualdad, y se sostiene la existencia de correlación entre los regresores y el error.

4.3.1.3.-Análisis del modelo de fuerzas centrípetas y centrífugas mediante la metodología de mínimos cuadrados combinados

De forma homogénea a las metodologías anteriores inicialmente se desarrolla un ejercicio de correlaciones parciales, entre las variables que incluye en modelo.

²⁹⁵ NB.: La prueba de Hausman verifica la ortogonalidad de los efectos aleatorios y los regresores, el resultado esencial es que la covarianza de un estimador eficiente con la diferencia de un estimador ineficiente es cero.

²⁹⁶ Cfr.: MONTERO, Roberto, *Efectos fijos o variables: test de especificación*, Universidad de Granada, 2007, p.3.

Cuadro 32
Correlaciones parciales entre variables con el método de mínimos cuadrados combinados

	L_{it}	$\ln(Sa_{it})$	$\ln(Ct_{it})$	$\ln(Sc_{it})$	$\ln(Int_{it})$	$\ln(Ea_{it})$	$\ln(Ed_{it})$
L_{it}	1						
$\ln(Sa_{it})$	0.24294	1					
$\ln(Ct_{it})$	-0.22647	-0.69877	1				
$\ln(Sc_{it})$	0.11815	1.40999	-0.26309	1			
$\ln(Int_{it})$	0.17134	0.39573	0.16212	0.35333	1		
$\ln(Ea_{it})$	0.15574	0.55530	-0.22144	0.50665	1.19245	1	
$\ln(Ed_{it})$	0.22781	0.51644	-0.29450	0.47285	1.22950	0.97751	1

*Las correlaciones cuentan con la inclusión del intercepto.

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

La matriz de correlaciones preliminares, presenta relaciones relevantes entre el índice de concentración industrial, los salarios, y los encadenamientos hacia delante. Estas correlaciones sugieren una importante relación de las diferencias remunerativas interprovinciales y la localización de los mercados finales de productos en la concentración de la producción.

En cuanto al índice de salarios tiene valores representativos con las economías de escala, los costos de transporte y los encadenamientos hacia atrás. En el caso de la primera correlación podría ser explicada por las semejanzas entre mayores remuneraciones y concentración de los establecimientos industriales, mientras las dos últimas que incorporan el efecto de la cobertura vial, se explicaría porque los centros urbanos dotados con una infraestructura de mayor extensión cuentan también con niveles de remuneración mayores en la generalidad de las industriales.

Asimismo, el índice de aglomerados intraindustriales tiene coeficientes elevados con los encadenamientos hacia atrás y hacia delante. La intuición de este resultado podría encontrarse en que los mercados de bienes intermedios y el de bienes finales son cercanos a las industrias donde se llevan a cabo los procesos de transformación.

Posterior al examen de correlaciones parciales se estima al modelo original:

$$L_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \ln(Int_{it}) + \ln(Ea_{it}) + \ln(Ed_{it})] + e_{it}$$

(c. 4. ec. 35)

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

La estimación incluye a 114 observaciones y existen resultados válidos en el estadígrafo R-cuadrado, que mantiene el 71,46% de explicación; en la prueba F, que rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables al 99% de confianza²⁹⁷. A pesar de ello, la prueba de Durbin-Watson, se encuentra en la zona autocorrelación negativa²⁹⁸, por lo tanto se debe realizar nuevos ejercicios que corrijan los problemas de esta especificación.

El cuadro sintetiza los resultados estadísticos de la primera expresión con mínimos cuadrados ordinarios combinados:

Cuadro 33
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Mínimos Cuadrados Combinados

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled Least Squares			
Sample: 2002 2007			
Total pool (balanced) observations: 114			
Effects Specification			
R-squared	0.714685	Mean dependent var	-0.241060
Adjusted R-squared	0.698687	S.D. dependent var	0.966037
S.E. of regression	0.530277	Akaike info criterion	1.628603
Sum squared resid	30.08773	Schwarz criterion	1.796615
Log likelihood	-85.83037	Hannan-Quinn criter.	1.696790
F-statistic	44.67079	Durbin-Watson stat	0.817456
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Después de realizar varios ejercicios y correcciones mediante la inclusión de variables dicotómicas y de vectores autoregresivos la

²⁹⁷ NB.: La prueba F de significancia global de los regresores, considera a 114 grados de libertad y a 6 variables explicativas.

²⁹⁸ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 114 observaciones y 7 variables explicativas incluyendo al intercepto es de 1,550 y el superior de 1,803.

especificación que tiene mejores resultados analíticos se encuentra en la siguiente ecuación:

$$L_{it} = \beta[1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \varsigma_{it}] + (\omega + \tau_1 L_{i(t-1)} - \tau_2 L_{i(t-2)} - \tau_2 \omega) + e_{it}$$

(c. 4. ec. 36)

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

La bondad del ajuste de la nueva estimación es de 94,65% superior al resultado de la primera estimación, la prueba F de significancia global²⁹⁹ rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables al 99% de confianza y el valor de la prueba de Durbin Watson se encuentra en la zona de autocorrelación al 95% de confianza³⁰⁰.

El cuadro resume los resultados estadísticos principales:

Cuadro 34
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial Corregida con Mínimos Cuadrados Combinados

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 76			
Effects Specification			
R-squared	0.946538	Mean dependent var	-0.243539
Adjusted R-squared	0.942719	S.D. dependent var	0.984510
S.E. of regression	0.235626	Akaike info criterion	0.022518
Sum squared resid	3.886384	Schwarz criterion	0.206523
Log likelihood	5.144332	Hannan-Quinn criter.	0.096055
F-statistic	247.8690	Durbin-Watson stat	1.695531
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Al obtenerse un modelo consistente y estadísticamente confiable se pueden analizar los coeficientes de las variables explicativas³⁰¹. El siguiente cuadro muestra a los resultados para cada término:

²⁹⁹ NB.: Se considera a 4 variables explicativas y a 75 observaciones.

³⁰⁰ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 75 observaciones y 5 variables explicativas incluyendo al intercepto es de 1,487 y el superior de 1,770.

³⁰¹ NB.: La nueva regresión emplea al método de White Cross Section, al igual que las regresiones por centro industrial.

Cuadro 35
Resultados de los Coeficientes de la Especificación con Correcciones

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.886867	2.145879	-0.413288	0.6807
LOG(CT?)	0.117132	0.041551	2.819005	0.0063
LOG(R?)	-0.222619	0.078852	-2.823253	0.0062
LOG(E?)	0.223123	0.066723	3.344008	0.0013
D2?	0.151582	0.028191	5.376970	0.0000
AR(2)	0.993870	0.013422	74.04969	0.0000

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

La primera variable independiente Ct_{it} , que representa a los costos de transporte, presenta una relación positiva con el índice de concentración industrial, cumpliendo con el signo esperado en su especificación. Se intuye que una mejor cobertura vial ofrece incentivos en los procesos de concentración de la producción nacional. Así, las provincias de Guayas y Pichicha que juntas suman alrededor del 20%³⁰² de la infraestructura vial nacional, profundizarían a la concentración industrial por esta vía ya que los establecimientos incurrirían en menores costos de transporte.

La variable independiente de remuneraciones Sa_{it} , al igual que en los ejercicios anteriores actúa como una fuerza centrípeta, contraria a la concentración. El efecto de desconcentración actúa principalmente en los centros congestionados, en donde las remuneraciones promedio son más elevadas que en las regiones restantes. Por lo tanto, un proceso de desconcentración de la producción nacional tendría importantes efectos si en las regiones con menor desarrollo industrial se crearían incentivos salariales. Se demostraría que la concentración industrial es sensible a cambios en los niveles remunerativos.

Finalmente, la variable aproximada de las economías de escala, que presenta el mejor nivel de confianza del ejercicio, tiene una correlación positiva con la concentración industrial, como se esperaba. En este sentido, los beneficios tecnológicos y el incremento de la producción configuran a fuerzas de aglomeración, en los centros industriales.

³⁰² ECUADOR, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, *Índices Viales*, op.cit, p.1-5.

Una vez se ha explorado la relación de los índices de salarios, costos de transporte y economías de escala, es de interés tener una perspectiva del comportamiento de cada provincia sobre los centros industriales, para los casos en donde se encuentren resultados analíticos representativos como se realizó en con la aplicación de la metodología de efectos fijos.

Inicialmente se examina al impacto de la variable aproximada de economías de escala de las provincias $i \neq j$, en el índice de concentración industrial de Pichincha (j).

El ejercicio modifica la estructura del pool de datos y convierte a cada índice en una variable explicativa. En esta estimación se realizan varias combinaciones cuya expresión final incorpora vectores autoregresivos y variables dicotómicas, como la siguiente expresión muestra³⁰³:

$$\begin{aligned}
 L_{(j)t} = \beta \left[\ln(Sc_{1t}) + \dots + \ln(Sc_{(j-1)t}) + \ln(Sc_{(j+1)t}) + \dots + \ln(Sc_{lt}) + \zeta_{it} + \dots + \zeta_{(j-1)t} + \zeta_{(j+1)t} \right. \\
 \left. + \dots + \zeta_{lt} \right] + (\omega + \tau_1 L_{(j)(t-1)} - \tau_1 \omega) + (\omega + \tau_1 L_{j(t-1)} - \tau_2 L_{j(t-2)} - \tau_2 \omega) \\
 + (d_{1t} \gamma_1 + \dots + d_{(j-1)t} + d_{(j+1)t} + \dots + d_{(l-1)t} \gamma_{(l-1)}) + e_{1t} + \dots + e_{(j-1)t} + e_{(j+1)t} \\
 + \dots + e_{lt} \quad \text{(c. 4. ec. 37)} \\
 t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, j, \dots, l
 \end{aligned}$$

La evaluación de la estimación anterior muestra al estadígrafo de R-cuadrado ubicado en el 97,86% de explicación, es decir la bondad del ajuste de los regresores es superior al de los ejercicios anteriores. De forma similar la prueba F, rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables incluidas en el modelo³⁰⁴ y valor de Durbin Watson de 2,377 se encuentra en la zona de no autocorrelación³⁰⁵.

³⁰³ NB.: La combinación seleccionada no incorpora al intercepto, su exclusión brinda resultados analíticos de mayor utilidad.

³⁰⁴ NB.: La prueba F de explicación conjunta considera 54 observaciones y 19 variables explicativas.

³⁰⁵ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 55 observaciones y 19 variables explicativas consideradas en el modelo es de 0,795 y el superior de 2.512, al 95% de confianza.

Cuadro 36
Resultados Estadísticos para el Caso de Pichincha en Función del Índice de Economías de Escala

Dependent Variable: LOG(L2_P17)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 54			
Effects Specification			
R-squared	0.978661	Mean dependent var	0.158233
Adjusted R-squared	0.965728	S.D. dependent var	0.030301
S.E. of regression	0.005609	Akaike info criterion	-7.243413
Sum squared resid	0.001038	Schwarz criterion	-6.469920
Log likelihood	216.5722	Hannan-Quinn criter.	-6.945107
Durbin-Watson stat	2.377947		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

El análisis de los coeficientes de los regresores, una vez se aprueba estadísticamente al modelo, indica que el grupo de provincias, en función de su índice aproximado de economías de escala, catalizadoras de la desconcentración industrial en Pichincha, está formado por las provincias de: Pastaza, Zamora, Guayas, El Oro, Imbabura y Cañar.

La intuición para este primer grupo supondría que sus delimitaciones cuentan con un sector industrial que se beneficia de economías de escala en algunas de sus ramas por lo que no generarían incentivos en la concentración de Pichincha. Es importante destacar la correlación negativa de Guayas con la concentración de Pichincha, explicada por el complejo industrial significativo de Guayas que generaría sus propios incentivos para la localización en su delimitación. En este primer grupo de provincias el resultado de menor confianza es el de Cañar, por lo que su interpretación podría no ser certera.

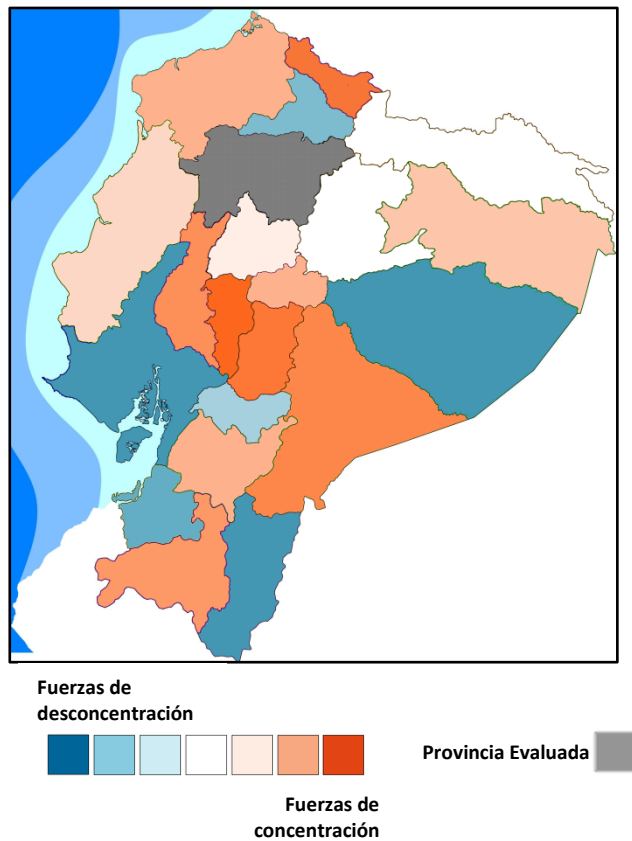
El grupo de provincias comprendido por: Manabí, Sucumbíos, Esmeraldas, Azuay, Tungurahua, Loja, Los Ríos, Morona Santiago, Chimborazo, Bolívar y Carchi, indican que su estructura industrial, impulsa la concentración productiva en Pichincha, por lo que puede intuir que son localidades con menores complejos industriales en contrastación con pichincha, por lo que pueden ser categorizadas como fuerzas centrípetas.

De este grupo, es importante resaltar el alto de nivel de confianza de los coeficientes de los regresores.

Finalmente, la provincia de Cotopaxi no muestra una influencia relevante en su coeficiente y en su nivel de confianza, por lo que su efecto es nulo y su análisis es estadísticamente poco relevante.

Gráfico 27

Concentración y Desconcentración de la Producción Industrial en Pichincha en Función del Índice de Economías de Escala



Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

La siguiente estimación bajo la metodología de mínimos cuadrados ordinarios combinados, correlaciona la influencia del índice de costos de transporte de las $i \neq j$ provincias con en el índice de concentración industrial de Pichincha.

La expresión de mayor validez estadística para este ejercicio se formula como:

$$L_{(j)t} = \beta [\ln(Ct_{1t}) + \dots + \ln(Ct_{(j-1)t}) + \ln(Ct_{(j+1)t}) + \dots + \ln(Ct_{It}) + \zeta_{it} + \dots + \zeta_{(j-1)t} + \zeta_{(j+1)t} + \dots + \zeta_{It}]$$

$$+ (\omega + \tau_1 L_{(j)(t-1)} - \tau_1 \omega) + (\omega + \tau_1 L_{j(t-1)} - \tau_2 L_{j(t-2)} - \tau_2 \omega)$$

$$+ (d_{1t} \gamma_1 + \dots + d_{(j-1)t} + d_{(j+1)t} + \dots + d_{(I-1)t} \gamma_{(I-1)}) + e_{1t} + \dots + e_{(j-1)t} + e_{(j+1)t} + \dots + e_{It}$$

(c. 4. ec. 38)

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, j, \dots, I$$

En donde el estadígrafo de R-cuadrado presenta un 97,70% de bondad en el ajuste; la prueba F rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables incluidas en el modelo³⁰⁶ y valor de Durbin Watson de 2,476 se encuentra en la zona de no autocorrelación³⁰⁷.

Cuadro 37
Resultados Estadísticos para el Caso de Pichincha en Función del Índice de Costos de Transporte

Dependent Variable: LOG(L2_P17)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 54			
Effects Specification			
R-squared	0.977085	Mean dependent var	0.158233
Adjusted R-squared	0.963198	S.D. dependent var	0.030301
S.E. of regression	0.005813	Akaike info criterion	-7.172183
Sum squared resid	0.001115	Schwarz criterion	-6.398689
Log likelihood	214.6489	Hannan-Quinn criter.	-6.873877
Durbin-Watson stat	2.476216		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Al examinar los coeficientes de los regresores, el grupo de provincias que se correlaciona de forma negativa con el índice de concentración industrial de Pichincha, está integrado por las provincias de: Zamora, Guayas, Loja, Los Ríos, Esmeraldas, Sucumbíos y Morona Santiago. Es decir, estas delimitaciones actuarían en favor de la dispersión industrial, por sus características en infraestructura vial. El ejercicio cobra consistencia al analizar la influencia negativa de Guayas con la variable independiente, considerando que Guayas comprende al 10% del total de la infraestructura vial nacional³⁰⁸ y generaría sus propios incentivos de concentración en su delimitación. De este grupo la provincia Morona Santiago no poseen resultados estadísticos confiables.

³⁰⁶ NB.: La prueba F de explicación conjunta considera 54 observaciones y 19 variables explicativas.

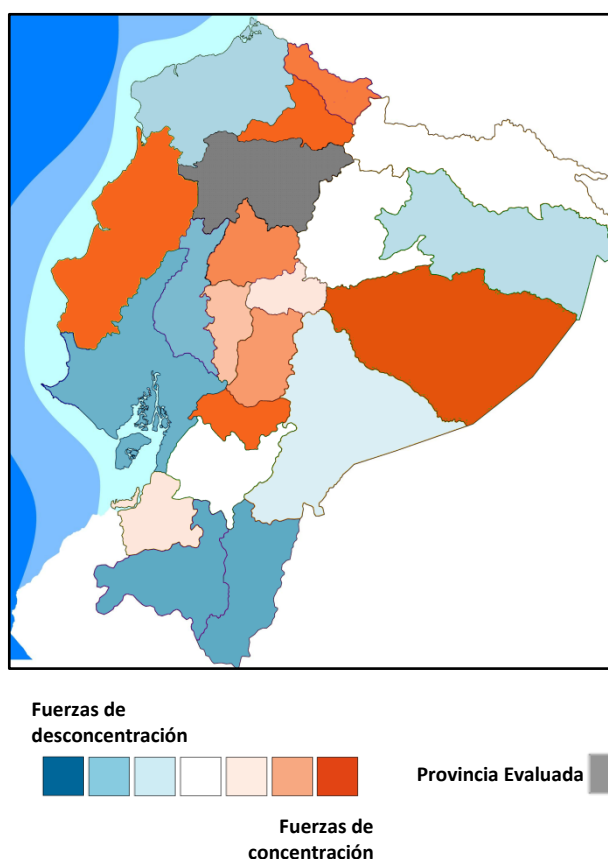
³⁰⁷ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 55 observaciones y 19 variables explicativas consideradas en el modelo es de 0,795 y el superior de 2.512, al 95% de confianza.

³⁰⁸ ECUADOR, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, *Índices Viales*, op.cit, p.1-5.

Las delimitaciones con coeficientes positivos comprenden a las provincias de: El Oro, Bolívar, Chimborazo, Cotopaxi, Carchi, Imbabura, Cañar, Manabí y Pastaza. La cobertura en infraestructura vial de las delimitaciones del segundo grupo brindaría incentivos para la formación de aglomerados productivos en Pichincha. No obstante, los resultados no son confiables para las provincias del Oro, Tungurahua e Imbabura.

Los resultados de Azuay no poseen validez estadística por lo que sus coeficientes no pueden ser correctamente interpretados.

Gráfico 28
Concentración y Desconcentración de la Producción Industrial en Pichincha en Función de los Costos de Transporte



Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

Las evaluaciones para la provincia de Guayas no tienen resultados estadísticos importantes por lo que su análisis no es incluido. En este

sentido podrían existir problemas en cuanto a la información utilizada, al cambiar la estructura del panel de datos.

La sección empírica al nivel, finaliza con la estimación del modelo original por región natural con la metodología de mínimos cuadrados combinados. El nuevo planteamiento modifica la estructura del panel de datos. La expresión siguiente recoge a la especificación con las mejores características estadísticas:

$$L_{it} = \beta [1 + \ln(Sa_{it}) + \ln(Ct_{it}) + \ln(Sc_{it}) + \ln(Int_{it}) + \ln(Ea_{it}) + \ln(Ed_{it}) + \zeta_{it}] + (\omega + \tau_1 Lit - 1 - \tau_1 \omega + \omega + \tau_1 Lit - 1 - \tau_2 Lit - 2 - \tau_2 \omega + d_1 t y_1 + \dots + d(I-1) t y_I - 1 + \epsilon_{it} \quad \text{c.a.ec.39}$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

En este caso $i = \text{Región Amazónica, Región Costa, Región Sierra}$,

En esta se encuentran resultados analíticos que aprueban todas las pruebas estadísticas. La bondad del ajuste (R-cuadrado), es de 96,64% de explicación, la prueba F rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables, y el valor de Durbin Watson se encuentra en la zona de no autocorrelación 0,05 de significatividad³⁰⁹. La nueva estructura del modelo no requiere de la aplicación de la prueba F de efectos fijos.

Cuadro 38
Resultados Estadísticos de la Especificación Regional con Mínimos Cuadrados Combinados

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (unbalanced) observations: 58			
Effects Specification			
R-squared	0.985371	Mean dependent var	-0.254781
Adjusted R-squared	0.976837	S.D. dependent var	0.988343
S.E. of regression	0.150420	Akaike info criterion	-0.669070
Sum squared resid	0.814546	Schwarz criterion	0.112477
Log likelihood	41.40303	Hannan-Quinn criter.	-0.364641
F-statistic	115.4670	Durbin-Watson stat	2.010527
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

³⁰⁹ El límite inferior de no autocorrelación para 58 observaciones y 19 variables explicativas consideradas en el modelo es de 0,874 y el superior de 2,434.

Una vez se validan las pruebas estadísticas, los coeficientes de las variables explicativas muestran consistencia con el ejercicio regional con la aplicación del método de efectos fijos. De esta forma, las variables significativas están comprendidas por el índice de aglomeración intraindustrial en la región amazónica y Costa, el índice de diferencias salariales en la región Sierra, el índice aproximado de economías de escala en región Costa y amazónica, los encadenamientos hacia atrás en la Amazonía y en la región Costa y los encadenamientos hacia delante en la Sierra y en la región oriental.

El nuevo ejercicio se distingue de la primera evaluación a nivel regional por la relación positiva de la región Sierra en su índice de encadenamientos hacia delante, que inicialmente era negativo aunque cercano a cero.

Cuadro 39
Resultados de los Coeficientes de la Especificación por Regiones

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.205458	0.396368	-3.041259	0.0044
LOG(K?(@INGRP(COSTA)))	0.090947	0.014961	6.079042	0.0000
LOG(K?(@INGRP(SIERRA)))	0.019704	0.044348	0.444314	0.6595
LOG(K?(@INGRP(ORIENTE)))	0.202965	0.065216	3.112196	0.0036
LOG(R?(@INGRP(COSTA)))	-0.096531	0.098862	-0.976421	0.3354
LOG(R?(@INGRP(SIERRA)))	0.175000	0.019700	8.883274	0.0000
LOG(R?(@INGRP(ORIENTE)))	0.107546	0.119534	0.899712	0.3743
LOG(E?(@INGRP(COSTA)))	-0.668488	0.118384	-5.646799	0.0000
LOG(E?(@INGRP(SIERRA)))	-0.052207	0.142643	-0.365999	0.7165
LOG(E?(@INGRP(ORIENTE)))	0.595671	0.065209	9.134739	0.0000
LOG(CT?(@INGRP(COSTA)))	-0.010895	0.115597	-0.094253	0.9254
LOG(CT?(@INGRP(SIERRA)))	-0.089113	0.040547	-2.197769	0.0345
LOG(CT?(@INGRP(ORIENTE)))	0.122691	0.065628	1.869473	0.0697
LOG(H?(@INGRP(COSTA)))	0.249808	0.052403	4.767105	0.0000
LOG(H?(@INGRP(SIERRA)))	-0.182534	0.106311	-1.716983	0.0946
LOG(H?(@INGRP(ORIENTE)))	-0.269171	0.112525	-2.392102	0.0221
LOG(P?(@INGRP(COSTA)))	-0.068753	0.010555	-6.513849	0.0000
LOG(P?(@INGRP(SIERRA)))	0.063025	0.025695	2.452852	0.0191
LOG(P?(@INGRP(ORIENTE)))	0.033884	0.002399	14.12591	0.0000
D2?	0.128381	0.055425	2.316279	0.0263
AR(1)	0.875495	0.029354	29.82577	0.0000
AR(2)	0.171438	0.084640	2.025491	0.0503

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

4.3.2. Estimación del modelo econométrico con la implementación de rezagos

4.3.2.1 Análisis del modelo de fuerzas centrípetas y centrífugas mediante la metodología de efectos fijos

La siguiente sección examina los efectos de las variables independientes de la sección anterior rezagadas por un periodo, en la tasa de crecimiento promedio del empleo industrial. La nueva formulación permitirá contrastar los resultados anteriores y fortalecer o descartar las intuiciones que el ejercicio al nivel presenta³¹⁰.

De forma similar a las anteriores evaluaciones, se inicia el examen empleando al método de efectos fijos y construyendo una matriz general de correlaciones parciales entre las variables que participan en el modelo.

El cuadro resume a los coeficientes de las correlaciones que aun no cuentan con ajustes y análisis de los estadígrafos, sin embargo brindan una guía importante para la elaboración de los modelos especialmente en las especificaciones ajustadas y corregidas.

Cuadro 40
Correlación entre variables método de efectos aleatorios

	L_{it}	$\ln(Sa_{i(t-1)})$	$\ln(Ct_{i(t-1)})$	$\ln(Sc_{i(t-1)})$	$\ln(Int_{i(t-1)})$	$\ln(Ea_{i(t-1)})$	$\ln(Ed_{i(t-1)})$
L_{it}	1						
$\ln(Sa_{i(t-1)})$	-0.02084	1					
$\ln(Ct_{i(t-1)})$	0.02693	-0.01031	1				
$\ln(Sc_{i(t-1)})$	-0.01968	0.72737	-0.04495	1			
$\ln(Int_{i(t-1)})$	-0.00357	0.17271	0.20039	0.21299	1		
$\ln(Ea_{i(t-1)})$	-0.00939	0.38810	-0.04517	0.38902	0.28449	1	
$\ln(Ed_{i(t-1)})$	-0.01349	0.41481	0.02962	0.41306	0.38680	0.75799	1

*La correlación cuenta con la inclusión del intercepto.

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

La matriz de coeficientes, presenta correlaciones relevantes entre el índice salarial, las economías de escala, los encadenamientos hacia atrás y hacia delante. Estos resultados sugieren una importante relación entre la concentración de los establecimientos y los salarios del personal ocupado, se puede intuir que un centro industrial implica también mayores

³¹⁰ NB.: Los ejercicios con variables rezagadas emplea al método de White Cross Section en todos los ejercicios.

remuneraciones, esta premisa preliminar es soportada por la relación entre los encadenamientos hacia atrás y hacia delante con los salarios.

El índice aproximado de economías de escala como variable independiente posee correlaciones importantes con los índices de encadenamientos hacia atrás y hacia delante, fortaleciendo la intuición de concentración de las industrias y de los mercados de insumos y de productos finales. Finalmente se destaca el coeficiente entre la variable de encadenamientos hacia atrás y hacia delante que al igual que en las matrices anteriores, sugiere que los mercados que ambas representan se encuentran concentrados en las mismas localidades.

Posterior al examen de correlaciones parciales se estima al modelo inicial, especificado en el primer subcapítulo:

$$R_{it} = \beta [1 + \ln(Sa_{i(t-1)}) + \ln(Ct_{i(t-1)}) + \ln(Sc_{i(t-1)}) + \ln(Int_{i(t-1)}) + \ln(Eait-1) + \ln>Edit-1 + d1t-1\gamma1 + \dots + d(I-1)t-1\gamma I-1 + eit-1] \quad c.4.ec.40$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

En esta estimación, el estadígrafo R-cuadrado no se ajusta de forma idónea a los valores observados, solo posee un 37,24% de explicación, a pesar de ello la prueba F rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables³¹¹ al 95% de nivel de confianza y el valor de Durbin Watson, indica que no existen problemas de autocorrelación para un nivel de confianza del 99%³¹². La prueba F de efectos fijos, se acepta la hipótesis nula de no existencia de diferencial por provincia. Por lo que se presume la presencia de efectos fijos constantes. En cuanto a los regresores, el modelo presenta coeficientes con niveles de significatividad poco relevantes para ciertas variables, por lo que se replantea al modelo con los términos que presentan los mejores resultados.

El cuadro indica los resultados estadísticos de la primera correlación:

³¹¹ NB.: Se toman en cuenta a 95 observaciones y 6 variables explicativas para la prueba F de correlación conjunta y a 18 y 70 grados de libertad para la prueba F de efectos fijos.

³¹² NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 95 observaciones y 7 variables explicativas es de 1,381 y el superior de 1,690.

Cuadro 41
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Efectos Fijos

Dependent Variable: L?			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 95			
Effects Specification			
R-squared	0.372401	Mean dependent var	-0.002412
Adjusted R-squared	0.157224	S.D. dependent var	0.037391
S.E. of regression	0.034326	Akaike info criterion	-3.684901
Sum squared resid	0.082479	Schwarz criterion	-3.012828
Log likelihood	200.0328	Hannan-Quinn criter.	-3.413333
F-statistic	1.730671	Durbin-Watson stat	1.656575
Prob(F-statistic)	0.039918		
Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	1.949411	(18,70)	0.0251

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

El nuevo modelo comprende al índice salarial y a los costos de transporte como se destaca en la expresión:

$$R_{it} = \beta [1 + \ln(Sa_{i(t-1)}) + \ln(Ct_{i(t-1)})] + (d_{1(t-1)}\gamma_1 + \dots + d_{(I-1)(t-1)}\gamma_{(I-1)}) + e_{i(t-1)}$$

(c. 4. ec. 41)

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

Esta obtuvo mejores resultados estadísticos a pesar de que el valor del estadígrafo R-cuadrado se mantiene en un nivel similar, la prueba F de correlación conjunta mejora sus resultados y rechaza la hipótesis nula al 99% de nivel de confianza, de forma similar la prueba F de efectos fijos no acepta la hipótesis nula $\gamma_1 = \dots = \gamma_{I-1} = 0$ ³¹³. Además, el valor de Durbin Watson se encuentra en la zona de no autocorrelación³¹⁴.

Los resultados estadísticos resumidos en la tabla siguiente, supondrían la presencia de efectos fijos constantes en cada provincia, en los costos de

³¹³ NB.: La prueba F de correlación conjunta considera a 95 observaciones y 2 variables explicativas.

³¹⁴ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 95 observaciones y 3 variables explicativas es de 1,613 y el superior de 1,736, al 99% de confianza.

transporte y en las diferencias en el nivel remuneraciones. En esta última especificación se vuelve a ponderar la importancia de índice de salarios como variable explicativa del modelo de concentración industrial.

Cuadro 42
Resultados Estadísticos para el Caso de Pichincha en Función del Índice de Costos de Transporte

Dependent Variable: L?			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 95			
Effects Specification			
R-squared	0.361432	Mean dependent var	-0.002412
Adjusted R-squared	0.188846	S.D. dependent var	0.037391
S.E. of regression	0.033676	Akaike info criterion	-3.751786
Sum squared resid	0.083920	Schwarz criterion	-3.187245
Log likelihood	199.2098	Hannan-Quinn criter.	-3.523669
F-statistic	2.094217	Durbin-Watson stat	1.718302
Prob(F-statistic)	0.011742		
Test cross-section fixed effects			
Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	2.241228	(18,74)	0.0082

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Al encontrar resultados consistentes en las pruebas F, y en la significatividad de los coeficientes de las variables explicativas, es relevante analizar a los resultados cualitativos de estas variables. En el primer caso el índice salarial responde a los resultados esperados y es consistente con los anteriores ejercicios al nivel, al presentar una correlación negativa con la variable independiente, por lo que se categorizaría como una fuerza contraria a la concentración. El efecto de dispersión actuaría principalmente en los centros congestionados, en donde las remuneraciones promedio son más elevadas que en las regiones restantes.

Por su parte, la variable independiente de costos de transporte, presenta una relación positiva con la tasa media de variación del empleo, cumpliendo con el signo esperado en su especificación. Así se intuye que una mejor cobertura vial ofrece incentivos en los procesos de concentración de la producción industrial.

Los resultados estadísticos de los coeficientes se exponen en el cuadro siguiente:

Cuadro 43
Resultados de los Coeficientes de la Especificación con Correcciones

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.179715	0.060996	-2.946317	0.0043
LOG(R?(-1))	-0.020328	0.007886	-2.577734	0.0119
LOG(CT?(-1))	0.026722	0.011609	2.301878	0.0242

Fixed Effects (Cross)	Coefficient	Fixed Effects (Cross)	Coefficient	Fixed Effects (Cross)	Coefficient	Fixed Effects (Cross)	Coefficient
_A01--C	0.021260	_C06--C	-0.035115	_L11--C	-0.039912	_P17--C	0.142220
_B02--C	-0.108196	_C07--C	-0.050441	_L12--C	-0.025338	_T18--C	0.001743
_C03--C	0.035347	_C08--C	0.038744	_M13--C	0.001415	_Z19--C	0.080497
_C04--C	-0.129912	_G09--C	0.135867	_M14--C	-0.122355	_S20--C	0.019042
_C05--C	0.019830	_I10--C	-0.002566	_P16--C	0.017869		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Para complementar al análisis, se correlaciona a la tasa de las provincias concentradoras con las variables del modelo corregido. De este ejercicio las estimaciones con la provincia de Guayas no presentan resultados relevantes, ni la correlación con los índices salarial para Pichincha³¹⁵, por lo que la estimación de mayor confianza es la del índice de concentración de Pichincha frente al índice de costos de transporte, que se expresado como:

$$\begin{aligned}
 R_{(j)t} = & \beta [1 + \ln(Ct_{1(t-1)}) + \dots + \ln(Ct_{(j-1)(t-1)}) + \ln(Ct_{(j+1)(t-1)}) + \dots + \ln(Ct_{I(t-1)}) + \varsigma_{i(t-1)} \\
 & + \dots + \varsigma_{(j-1)(t-1)} + \varsigma_{(j+1)(t-1)} + \dots + \varsigma_{I(t-1)}] \\
 & + (\omega + \tau_1 L_{j(t-1)} - \tau_2 L_{j(t-2)} - \tau_2 \omega) \\
 & + (d_{1(t-1)} \gamma_1 + \dots + d_{(j-1)(t-1)} + d_{(j+1)(t-1)} + \dots + d_{(I-1)(t-1)} \gamma_{(I-1)}) + e_{1(t-1)} \\
 & + \dots + e_{(j-1)(t-1)} + e_{(j+1)(t-1)} + \dots + e_{I(t-1)} \\
 & \text{(c. 4. ec. 42)} \\
 & t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, j, \dots, I
 \end{aligned}$$

La evaluación de la estimación anterior muestra al estadígrafo de R-cuadrado ubicado en el 85,14% de explicación, un ajuste superior a los

³¹⁵ NB.: El ejercicio para Guayas y en los que la variable independiente es el índice salarial, requieren de un mayor acervo de información, las pruebas estadísticas están por debajo de los niveles de confianza seleccionados en los anteriores ejercicios.

anteriores ejercicios rezagados. Asimismo, la prueba F, rechaza la hipótesis nula de no explicación conjunta de las variables incluidas en el modelo, al 99% de nivel de confianza³¹⁶ y valor de Durbin Watson de 2,346 se encuentra en la zona de no autocorrelación³¹⁷.

Cuadro 44
Resultados Estadísticos para el Caso de Pichincha en Función del Índice de Costos de Transporte

Dependent Variable: LOG(L2_P17)			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 72			
Effects Specification			
R-squared	0.851405	Mean dependent var	-0.006542
Adjusted R-squared	0.689700	S.D. dependent var	0.010701
S.E. of regression	0.005961	Akaike info criterion	-7.102004
Sum squared resid	0.001208	Schwarz criterion	-5.900430
Log likelihood	293.6721	Hannan-Quinn criter.	-6.623654
F-statistic	5.265151	Durbin-Watson stat	2.346759
Prob(F-statistic)	0.000002		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Los coeficientes de las variables estimadas, presentan en general compatibilidad con el ejercicio al nivel con mínimos cuadrados ordinarios combinados, en especial en los casos extremos de correlación positiva y negativa.

Así se distingue a un primer grupo de provincias que presenta una correlación negativa con la tasa de variación de Pichincha, en este participan las delimitaciones de: Guayas, Zamora, Cotopaxi, Esmeraldas, Chimborazo y Bolívar. Por lo que se intuye que estas provincias actuarían en favor de la dispersión industrial, por sus características en infraestructura vial.

El ejercicio al igual que la anterior estimación con costos de transporte incluye a Guayas como un factor de dispersión de la actividad industrial. De

³¹⁶ NB.: La prueba F de correlación conjunta considera a 72 observaciones y a 19 variables explicativas.

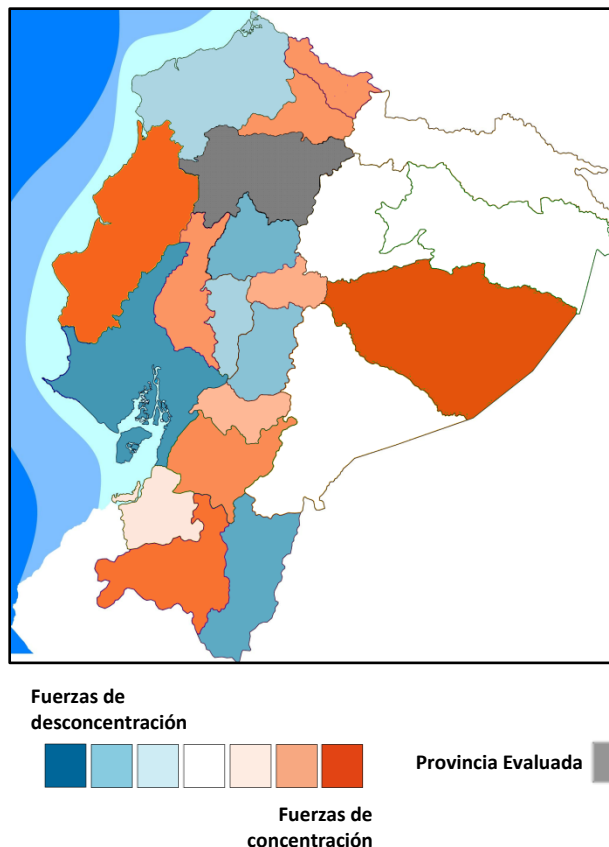
³¹⁷ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para 70 observaciones y 20 variables explicativas es de 0,849 y el superior de 2,217, al 99% de confianza.

este grupo Chimborazo posee el mayor nivel de significatividad por lo que su interpretación no puede ser confiable.

Las delimitaciones con coeficientes positivos comprenden a las provincias de: El Oro, Cañar, Tungurahua, Imbabura, Carchi, Los Ríos, Azuay, Loja, Manabí y Pastaza. Estas delimitaciones brindarían incentivos para la formación de aglomerados productivos en Pichincha por las condiciones de su Infraestructura vial y su complejo industrial.

Los resultados de Morona Santiago y Sucumbíos no poseen valides estadística por lo que sus coeficientes no pueden ser correctamente interpretados. El gráfico ilustra los resultados de los coeficientes:

Gráfico 29
Concentración y Desconcentración de la Producción Industrial en Pichincha en Función de los Costos de Transporte



Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Por último se repite el ejercicio, incorporando a todas las variables del modelo original, reestructurando al pool de datos, mediante la agrupación de los índices por regiones naturales. No obstante, las distintas combinaciones del modelo no muestran resultados estadísticamente relevantes en especial en la bondad del ajuste y en la prueba F de correlación conjunta³¹⁸. La siguiente tabla muestra a los resultados, para la especificación sin la inclusión de variables ficticias o vectores autoregresivos.

Cuadro 45
Resultados Estadísticos de la Especificación Regional con Efectos Fijos al Nivel

Dependent Variable: L?			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 95			
Effects Specification			
R-squared	0.457322	Mean dependent var	-0.002412
Adjusted R-squared	0.120488	S.D. dependent var	0.037391
S.E. of regression	0.035066	Akaike info criterion	-3.577656
Sum squared resid	0.071318	Schwarz criterion	-2.582988
Log likelihood	206.9387	Hannan-Quinn criter.	-3.175736
F-statistic	1.357706	Durbin-Watson stat	2.044225
Prob(F-statistic)	0.147475		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

4.3.2.2.-Análisis del modelo de fuerzas centrípetas y centrífugas mediante la metodología de efectos aleatorios

La matriz de correlaciones parciales con el empleo del método de efectos aleatorios, tiene correlaciones similares a las expuestas con el método de efectos fijos. Existe una importante relación entre el índice de salarios como variable independiente y los índices de economías de escala, encadenamientos hacia atrás y hacia delante. Estos coeficientes podrían indicar la existencia de mejores remuneraciones en las delimitaciones en donde existen complejos industriales, como tiene lugar en la práctica.

Asimismo, la correlación entre las variables economías de escala, y los encadenamientos hacia delante y hacia atrás como variables explicativas, robustece la

³¹⁸ NB.: La bondad del ajuste es de 45,73% que no justifica ser analizada al tener una prueba F, que acepta la hipótesis nula de no correlación conjunta de las variables al 95% de confianza.

intuición de aglomeración de los mercados de insumos y de productos finales, en las mismas localidades en donde se llevan a cabo los procesos de transformación. Existe también una importante correlación entre los encadenamientos hacia atrás como variable independiente y los encadenamientos hacia delante que sustenta la premisa anterior.

Cuadro 46
Correlación entre variables método de efectos aleatorios

	L_{it}	$\ln(Sa_{i(t-1)})$	$\ln(Ct_{i(t-1)})$	$\ln(Sc_{i(t-1)})$	$\ln(Int_{i(t-1)})$	$\ln(Ea_{i(t-1)})$	$\ln(Ed_{i(t-1)})$
L_{it}	1						
$\ln(Sa_{i(t-1)})$	-0.00195	1					
$\ln(Ct_{i(t-1)})$	0.003274	-0.33274	1				
$\ln(Sc_{i(t-1)})$	-0.00352	0.98456	-0.11639	1			
$\ln(Int_{i(t-1)})$	-0.00095	0.37870	0.00307	0.28144	1		
$\ln(Ea_{i(t-1)})$	-0.00237	0.54477	-0.09311	0.42199	0.69973	1	
$\ln(Ed_{i(t-1)})$	-0.00226	0.46501	-0.11575	0.43709	0.87946	0.93781	1

*La correlación cuenta con la inclusión del intercepto.

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

Al finalizar el examen de los coeficientes, se evalúa al modelo con los cambios que el método de efectos aleatorios exige en el término de error.

La ecuación expone expuestos a la estimación:

$$R_{it} = \beta [1 + \ln(Sa_{i(t-1)}) + \ln(Ct_{i(t-1)}) + \ln(Sc_{i(t-1)}) + \ln(Int_{i(t-1)}) + \ln(Ea_{i(t-1)}) + \ln(Ed_{i(t-1)}) + \gamma t - 1 + \epsilon_{it} - 1] \quad \text{c.4.ec.43}$$

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

La estimación cumple satisfactoriamente la prueba del multiplicador de Lagrange, rechazando la hipótesis nula de $\sigma_\gamma^2 = 0$, la cual asegura la no existencia de efectos aleatorios por provincia³¹⁹. Por lo que, se asume que las varianzas en el modelo son distintas a cero.

A pesar de demostrarse la validez de la metodología para el modelo propuesto, no se obtienen resultados estadísticamente aceptables en el

³¹⁹ NB.: El valor observado del test LM es de 60,19 superior al crítico de 3,84, al 5% de significancia de acuerdo a la hipótesis nula propuesta distribuida con una chi-cuadrada con un grado de libertad.

estadígrafo de R-cuadrado, en la prueba F de correlación conjunta y en la prueba de Durbin Watson en donde existe autocorrelación negativa³²⁰, como se distingue en la tabla:

Cuadro 47
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Efectos Aleatorios

Dependent Variable: LOG(L?)			
Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)			
Total pool (balanced) observations: 95			
Swamy and Arora estimator of component variances			
Effects Specification			
		S.D.	Rho
Cross-section random		0.015791	0.1747
Idiosyncratic random		0.034326	0.8253
Weighted Statistics			
R-squared	0.051995	Mean dependent var	-0.001681
Adjusted R-squared	-0.012642	S.D. dependent var	0.034831
S.E. of regression	0.035050	Sum squared resid	0.108109
F-statistic	0.804419	Durbin-Watson stat	1.390422
Prob(F-statistic)	0.569144		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

El ejercicio para las variables agrupadas por regiones naturales, en donde $i = \text{Región Amazónica, Región Costa, Región Sierra}$, presenta un mejor ajuste al del pool inicial, con un R-cuadrado de 17,47%, sin embargo no aprueba la prueba F de significancia global. La prueba LM es superada con al 95% de confianza³²¹ y no existen problemas de autocorrelación con en el estadígrafo de Durbin Watson³²².

Los resultados en las dos ejercicios rezagados dan lugar a que no sea necesario realizar un análisis de las variables del modelo y sus coeficientes, ya que el método de efectos aleatorios como se indica en la Prueba de Hausman de la sección anterior, a pesar de superar a las pruebas del

³²⁰ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para el número de observaciones y de variables explicativas consideradas en el modelo es de 1,512 y el superior de 1,827.

³²¹ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para el número de observaciones y de variables explicativas consideradas en el modelo es de 1,222 y el superior de 2,156.

³²² NB.: El valor observado del test LM es de 28,14 superior al crítico de 3,84, al 5% de significancia de acuerdo a la hipótesis nula propuesta distribuida con una chi-cuadrada con un grado de libertad.

multiplicador de Lagrange no brinda las propiedad al modelo que el métodos de efectos fijos.

Cuadro 48
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Efectos Aleatorios por Regiones

Dependent Variable: LOG(L2?)			
Method: Pooled EGLS (Cross-section random effects)			
Total pool (unbalanced) observations: 95			
Swamy and Arora estimator of component variances			
Effects Specification			
		S.D.	Rho
Cross-section random		9.16E-07	0.0000
Idiosyncratic random		0.035066	1.0000
Weighted Statistics			
R-squared	0.174767	Mean dependent var	-0.002412
Adjusted R-squared	-0.020683	S.D. dependent var	0.037391
S.E. of regression	0.037776	Sum squared resid	0.108451
F-statistic	0.894175	Durbin-Watson stat	1.303676
Prob(F-statistic)	0.586942		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

4.3.2.3.-Análisis del modelo de fuerzas centrípetas y centrífugas mediante la metodología de mínimos cuadrados combinados

La aplicación de mínimos cuadrados ordinarios combinados, en la matriz de correlaciones parciales, exhibe coeficientes importantes, entre las variables de salarios, economías de escala, encadenamientos hacia delante y hacia atrás. Estos resultados son consistentes con las anteriores matrices, en las cuales la principal intuición supondría la cercanía de los establecimientos de producción, el mercado de bienes finales y los mercados de insumos. Además, de la existencia de un mayor nivel de remuneraciones en las localidades concentradoras de la producción nacional.

Cuadro 49
Correlaciones parciales entre variables con el método de mínimos cuadrados combinados

	L_{it}	$\ln(Sa_{i(t-1)})$	$\ln(Ct_{i(t-1)})$	$\ln(Sc_{i(t-1)})$	$\ln(Int_{i(t-1)})$	$\ln(Ea_{i(t-1)})$	$\ln(Ed_{i(t-1)})$
L_{it}	1						
$\ln(Sa_{i(t-1)})$	-0.00179	1					
$\ln(Ct_{i(t-1)})$	0.00209	-0.70146	1				
$\ln(Sc_{i(t-1)})$	-0.00319	1.39042	-0.26761	1			
$\ln(Int_{i(t-1)})$	-0.00092	0.67563	-0.21932	0.35272	1		
$\ln(Ea_{i(t-1)})$	-0.00220	0.89802	-0.21341	0.50964	1.18705	1	
$\ln(Ed_{i(t-1)})$	-0.00211	0.92182	-0.29045	0.47490	1.23613	0.98049	1

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

La evaluación empírica del modelo:

$$R_{it}\beta[1 + \ln(Sa_{i(t-1)}) + \ln(Ct_{i(t-1)}) + \ln(Sc_{i(t-1)}) + \ln(Int_{i(t-1)}) + \ln(Ea_{i(t-1)}) + \ln(Ed_{i(t-1)})] + e_{it-1}$$

(c. 4. ec. 44)

$$t = 1, 2, \dots, T \quad i = 1, 2, \dots, I$$

Muestra resultados poco satisfactorios en los dos planteamientos del pool de datos a niveles provinciales y agrupados por regiones. En el primer caso, la bondad del ajuste presenta los menores niveles. Además, la prueba F, de correlación conjunta no es aprobada y el valor de Durbin Watson³²³ se encuentra en la zona de autocorrelación negativa.

Cuadro 50
Resultados Estadísticos de la Especificación de Concentración Industrial con Mínimos Cuadrados Combinados

Dependent Variable: L?			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 95			
Effects Specification			
R-squared	0.057799	Mean dependent var	-0.002412
Adjusted R-squared	-0.006442	S.D. dependent var	0.037391
S.E. of regression	0.037511	Akaike info criterion	-3.657532
Sum squared resid	0.123823	Schwarz criterion	-3.469352
Log likelihood	180.7328	Hannan-Quinn criter.	-3.581493
F-statistic	0.899727	Durbin-Watson stat	1.227265
Prob(F-statistic)	0.498924		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.
Elaboración: Jorge Salgado.

³²³ NB.: El límite inferior de no autocorrelación para el número de observaciones y de variables explicativas consideradas en el modelo es de 1,512 y el superior de 1,827, al 95% de nivel de confianza.

La estimación regional, tampoco aprueba con los valores esperados en sus estadígrafos. La bondad del ajuste es 17,47%, superior al anterior ejercicio aunque no cumple con la prueba F de correlación conjunta, por lo que el análisis de los coeficientes del modelo no es importante. La prueba de Durbin Watson³²⁴ se aleja de la zona de autocorrelación negativa, sin embargo no brinda la suficiente contundencia estadística.

Cuadro 51
Resultados Estadísticos de la Especificación Regional con Mínimos Cuadrados Ordinarios

Dependent Variable: L?			
Method: Pooled Least Squares			
Total pool (balanced) observations: 95			
Effects Specification			
R-squared	0.174767	Mean dependent var	-0.002412
Adjusted R-squared	-0.020683	S.D. dependent var	0.037391
S.E. of regression	0.037776	Akaike info criterion	-3.537453
Sum squared resid	0.108451	Schwarz criterion	-3.026678
Log likelihood	187.0290	Hannan-Quinn criter.	-3.331061
F-statistic	0.894175	Durbin-Watson stat	1.303676
Prob(F-statistic)	0.586942		

Fuente: ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007, Quito.

Elaboración: Jorge Salgado.

En el Anexo 8, se muestra una tabla con las principales variables que tienen relevancia en los ejercicios econométricos al nivel y con variables rezagadas.

³²⁴ NB.: Los valores de Durbin Watson para rechazar la presencia de autocorrelación al 95% de nivel de confianza se encuentra en el intervalo de 1,222 a 2,156.

CAPITULO V RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. RESULTADOS

En esta investigación se han considerado una serie de instrumentos descriptivos y experimentales para la exploración de las condiciones de la estructura productiva por provincia en términos de su distribución, especialización, variedad y en cuanto a las variables macroeconómicas y de aproximación espacial, que explican las asimetrías a nivel provincial y el funcionamiento de las fuerzas conductoras de los procesos de concentración o desconcentración económica, en el periodo de estudio.

A través del primer grupo de indicadores, denominados como: *“Coeficientes básicos del análisis de distribución productiva”*, se ha encontrado para el Coeficiente de Especialización Regional una segmentación de provincias diferenciadas por la variedad de especialización y por el tipo de sector económico en términos de su contribución al producto nacional. En este ámbito pueden establecerse cuatro ordenamientos: el primero de provincias fuertemente especializadas en un número amplio de sectores poco representativos de la economía nacional, en éste se sitúa a las provincias de Bolívar, Imbabura, Carchi, Loja, Cañar, Morona Santiago, Napo, y Zamora Chinchipe, el segundo grupo de provincias con elevada variedad sectorial en su especialización y alta contribución en el producto está integrado por Guayas y Pichincha; el tercer grupo de provincias de especialización elevada en pocos sectores, aunque representativos en el total nacional, compuesta por Orellana, Sucumbíos y Pastaza. Finalmente, el último grupo refleja un contexto intermedio de especialización, variedad e importancia en el producto comprendido por Azuay, Tungurahua, Los Ríos, Chimborazo y Cotopaxi.

Los resultados para el coeficiente de Redistribución Sectorial y los resultados del coeficiente de Relación de Cambio, índices segundo y tercero del primer grupo de indicadores, son en general indicativos de la ausencia de desconcentración de las estructuras productivas, considerando la débil participación en la economía nacional de los sectores productivos de

mayores coeficientes de redistribución, como el pesquero, el de suministro de electricidad y agua, o el de actividades de servicios inmobiliarios. En general, se distinguen niveles mínimos de redistribución, en los cuales se percibe indicios de una relación inversa entre redistribución productiva y participación en la economía nacional, es decir que los sectores de menor redistribución sectorial son aquellos cuya participación en la economía nacional total es la mayor.

Asimismo, se distingue el fortalecimiento y la movilidad sectorial hacia los ejes aglutinadores de la producción, Pichincha y Guayas, con mayores crecimientos relativos que dan lugar en algunos casos a la disminución de la participación en la estructura de la producción provincial de las delimitaciones periféricas. Esta problemática se intensifica en los sectores de manufactura, y en el sector que agrega a los servicios financieros. No obstante, existen regularidades de expansión en las provincias distintas a las centrales como Manabí, Tungurahua y El Oro, en las áreas de manufactura, agricultura, comercio, y construcción.

La segunda sección de índices descrita como *“Medidas de concentración y de desigualdad productiva recurrentes en la Nueva Geografía Económica”*, donde se desarrolla además una perspectiva de las regiones naturales, muestra para el índice de Krugman, que a nivel regional la Sierra configura los resultados con mayores asimetrías a nivel interprovincial, por efecto del elevado número de actividades que se llevan a cabo en Pichincha y de forma secundaria en Tungurahua, en contrastación con las provincias restantes, y por las diferencias en las magnitudes del producto de cada provincia, con relación a la provincia central.

En la región Costa los resultados reflejan una estructura con menores diferencias que las de la Sierra y formas de producción menos heterogéneas, no obstante, Guayas sobresale en este grupo por su diversidad y nivel de producción, aunque su brecha con las provincias restantes es menor que las presentadas por Pichincha en la Sierra.

El espacio Amazónico, de forma contrario que con las regiones anteriores, presenta diferencias interprovinciales solo en Orellana, mientras las estructuras productivas de las delimitaciones amazónicas restantes, son de gran homogeneidad.

En el ejercicio a nivel nacional, Guayas y Pichicha marcan la pauta de las mayores asimetrías por la composición de sus estructuras productivas, confirmando niveles de especialización elevados y diversidad productiva, que sustentan a los resultados del primer grupo de indicadores.

El índice de Hoover-Balassa, el segundo de la sección, complementa a los resultados anteriores y categoriza a la región Sierra como el espacio de mayor diversificación sectorial, distinguiéndose por las actividades agrícolas y por las manufactureras que se desarrollan en sus delimitaciones provinciales. La Costa es la segunda de mayor diversidad, aunque sus mediciones no son distantes a las de la región Sierra, por efecto de la presencia de otros sectores como los relacionados con las actividades portuarias. En cuanto a la región amazónica, sus resultados son indicativos de una débil actividad económica y alta importancia del sector petrolero como área de principal especialización.

Los coeficientes resultantes de las mediciones, a través del Índice Herfindahl, son indicativos de la existencia de una tendencia creciente a la especialización, en emplazamientos centrales, asimismo los coeficientes al presentar valores positivos reflejan el debilitamiento de la diversificación productiva en los espacios periféricos como Bolívar y Esmeraldas.

Por último, la implementación del índice de Gini de especialización sectorial, en una perspectiva nacional y regional muestra una elevada concentración de las actividades productivas, siendo máxima para el sector de la industria manufacturera, y en la explotación de minas y canteras; mientras las actividades menos concentradas son las de construcción, transporte y comercio. En una perspectiva temporal, también se distinguen el agudizamiento de los procesos de aglomeración productiva en especial de las áreas económicas de mayores encadenamientos productivos.

En la sección de análisis “*Shift and Share*”, cuyo propósito es evaluar a los modelos de crecimiento provinciales frente a las características de la economía nacional, considerando a la composición sectorial de cada delimitación; los resultados pueden ser categorizados en dos vías, la primera con la inclusión del sector petrolero y sus impactos, y la segunda sin la incorporación de éste.

En el primer ejercicio con la inclusión de la industria petrolera, se categoriza a las provincias de Pastaza, Sucumbíos y Napo ubicadas dentro del tipo de provincias con mayores necesidades en la estructura económica nacional y con severos problemas de crecimiento, por modelos económicos provinciales mal diseñados y sin articulación con las provincias restantes.

Las provincias de Zamora Chinchipe, Bolívar, Galápagos, Cañar, y, Morona Santiago se alejan débilmente de los resultados anteriores, y de acuerdo a la clasificación Shift and Share, se ubica en el grupo en el cual su composición sectorial no es óptima, ya que dominan sectores sin mayores posibilidades de crecimiento o expansión. Sus resultados demuestran que sus estructuras no tienen aportes significativos en el desarrollo nacional ni fuertes vínculos conectores con las economías de otras delimitaciones.

De forma similar, a las anteriores provincias: Azuay, Cotopaxi, Chimborazo, Carchi, Loja, Esmeraldas, Tungurahua, e Imbabura, comparten valores Share, no obstante sus resultados Shift se distancian del segundo grupo. Es decir la recurrencia de resultados negativos tiene una menor intensidad que las anteriores provincias, denotando que con modificaciones medianas en la estructura productiva, podrían ubicarse en la senda media de crecimiento nacional e incorporarse en una importante dinámica de expansión que en la actualidad es restringida..

Los Ríos, Guayas, Pichincha, El Oro y Manabí, se acercan a las provincias en las cuales existiría cierta articulación del desarrollo provincial con sectores dinámicos, y en expansión no obstante existirían limitaciones en sus estructuras productivas Finalmente. Orellana por la incorporación del

sector petrolero en el análisis, se categoriza como una provincia con importantes efectos en el todo nacional.

En la segunda perspectiva los coeficientes finales son similares a los expuestos en el análisis anterior, se encuentran diferencias solo en Orellana, que se ubica en el primer grupo de provincias sin mayores posibilidades de crecimiento o expansión y en las provincias de Guayas y Pichincha que acentúa su importancia y se ubican como espacios articulados con sectores dinámicos, cuya composición sectorial tiene efectos positivos en el crecimiento nacional.

Los resultados anteriores han demostrado la existencia de dos ejes productivos centrales y expansivos en el espacio nacional; las asimetrías en la diversidad productiva de las diferentes regiones naturales, así como la no convergencia de la mayoría economías provinciales periféricas en un modelo de crecimiento sostenible desde la perspectiva de sus sectores económicos de especialización.

En este marco los resultados de los modelos econométricos estimados en el capítulo IV, identifican a las variables económicas o fuerzas directrices, que actúan como variables explicativas de los índices anteriores y de los hechos estilizados presentados en la definición del problema.

Así, bajo la primera metodología de efectos fijos, todas las pruebas analíticas señalan la consistencia y valides de las variables de relaciones intraindustriales y la de salarios como conductoras en la ocupación del espacio para los procesos productivos por provincia, la segunda también como una aproximación al nivel de precios como fuerzas generadora de desincentivos e incentivos en la concentración, a nivel nacional y en los centros de aglomeración de la producción.

En general en el examen de la variable de salarios, las delimitaciones de mayores efectos de desconcentración poseen niveles promedio de precios por debajo de la media de los ejes concentradores de la producción,

mientras que las provincias que dan lugar a la concentración en los emplazamientos centrales poseen mayores niveles de precios. En cuanto, a los beneficios asociados con la calificación de la mano de obra, tanto Guayas como Pichincha generan incentivos a la concentración difíciles de contrarrestar por las provincias restantes.

En el examen econométrico por regiones naturales, la Costa y la Amazonía se distinguen como regiones en donde la variable de relaciones intraindustriales tiene efectos importantes en la concentración, mientras en la Sierra las economías de escala impulsarían en mayor medida a la aglomeración. Los encadenamientos hacia atrás en la Costa, también presentan un importante efecto en la aglomeración, de acuerdo a la metodología de efectos fijos sin mediciones con años anteriores o variables rezagadas.

La metodología de efectos aleatorios sin rezagos temporales presentan problemas de autocorrelación negativa reflejadas en el estadígrafo de Durbin Watson, que no pueden ser corregidos, y muestra niveles de confianza de los coeficientes de las variables del modelo que se ubican por debajo de los esperados, también la prueba de Hausman advierte que el modelo debe ser evaluado preferiblemente mediante el método de efectos fijos, por lo que se descarta el análisis pormenorizado con esta metodología.

Finalmente con variables en un mismo periodo de tiempo o al nivel, los resultados estadísticamente validos, para la metodología de estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios Combinados, señala la importancia de tres variables en la localización de la aglomeración: a las economías de escala, a los costos de transporte y a los salarios, en el análisis por provincia; mientras a nivel regional como variables explicativas en la concentración de cada región son representativas los encadenamientos hacia atrás en la región Costa y los encadenamientos hacia delante en la Sierra, y las ventajas de la preparación de la mano de obra o de la variable de relaciones intraindustriales, resultados consistentes con los ejercicios anteriores.

Con la segunda especificación de concentración y con rezagos temporales en el modelo, para la metodología de efectos fijos se tiene a la variable de salarios y a la de costos de transporte, como elementos influyentes en la localización espacial de la producción, por provincia; y en una perspectiva regional se encuentran dificultades en los estadígrafos, por lo que los resultados no confiables.

En cuanto a la metodología de efectos aleatorios con rezagos, los resultados, no tienen precisión y son de menor confianza que los elaborados con la metodología de efectos fijos, de forma similar la metodología de mínimos cuadrados combinados, no es satisfactoria.

5.2. CONCLUSIONES

Después de la exploración de los resultados, se puede concluir la existencia de dos centros de aglomeración de la producción en las provincias de Pichincha y Guayas, que exhiben además procesos de expansión sectorial de sus economías, por efecto de la redistribución de la producción de las zonas periféricas hacia sus localizaciones, así como por la aparición de nuevas formas de producción, especialmente en las áreas relacionadas con los servicios e industrias, así las nuevas actividades se concentran en polos o emplazamientos centrales incrementando las disparidades entre las provincias.

De forma similar, la profundización de la aglomeración implica mayores incentivos para los agentes económicos, tanto para los consumidores como para los productores, quienes tienden a localizarse en los espacios centrales, como se distingue en la problematización de la disertación en cuanto a los volúmenes de población total y de población económicamente activa, y en el modelo de centro periferia elaborado por Paul Krugman, en donde las preferencias por la diversidad en el consumo conducen a procesos de conglomeración espacial. No obstante, también se distinguen a provincias, en un momento intermedio entre las zonas periféricas y las centrales.

Al examinar el comportamiento de los agregados económicos a nivel provincial y sus diferencias en la diversidad de actividades, especialización y productividad, en el marco del análisis “Shif and Share”, se concluye que los modelos provinciales de crecimiento no son sostenibles y adecuados para un crecimiento homogéneo y equilibrado del espacio nacional, por el contrario la mayor parte de economías provinciales no se encuentran articuladas sobre sectores dinámicos, su composición sectorial se encuentra dominada por sectores de débil expansión, enfrentando severos problemas de crecimiento, que demuestran esquemas económicos locales mal diseñados y en algunos casos recesivos, que no responden a procesos planificados, sistematizados ni sustentados bajo una teoría sólida de desarrollo territorial y de ocupación del espacio.

En el examen de las variables que actúan sobre la concentración o desconcentración en los procesos de producción, se puede afirmar con los criterios de la metodología experimental propuesta de fuerzas centrípetas y centrifugas en fundamentación a las conceptualizaciones teóricas de la Nueva Geografía Económica, que las variables de relaciones intraindustriales, precios de la mano de obra, economías de escala y costos de transporte son especialmente importantes en la configuración productiva del espacio nacional.

Así las categorías desarrolladas por la escuela Alemana y las contribuciones de Marshall, Isard y las de los economistas del desarrollo, son válidas para el análisis territorial del espacio ecuatoriano y para la elaboración de políticas económicas con rigurosos criterios técnicos y teóricos.

Por lo tanto, se puede afirmar que el establecimiento de aglomerados productivos en los espacios provinciales, su fortalecimiento y la desintegración sectorial de la estructura productiva, responden a la formación de espacios que ofrecen ventajas en la oferta de mano de obra calificada, menores costos de transporte y economías de escala que generan incentivos para la formación centros de aglomeración de establecimientos productivos y de agentes económicos, que se benefician de las variedades de insumos, mano de obra, bienes y servicios provistos en los centros, desabasteciendo a las zonas periféricas y afectando la

existencia de un crecimiento económico homogéneo, mientras el nivel de precios, particularmente el de la mano de obra producción un efecto contrario en la organización de la producción.

5.3. RECOMENDACIONES

La incorporación del espacio en la investigación y en el análisis de los hechos económicos como dimensión esencial en el desarrollo de todos los ámbitos de la realidad, y que configura nuevas interpretaciones y paradigmas en el análisis de la teoría económica en su perspectiva microeconómica y macroeconómica, requiere de un esquema de estudio profundo y continuo de índole académico, cuyo principal aporte en la praxis converge en los procesos de planificación en el corto, mediano y largo plazo y en la adecuada toma de decisiones de los hacedores de política.

En este sentido la implementación de los temas del espacio se convierte en una necesidad en la formación profesional de los economistas, administradores y planificadores, con una perspectiva del espacio más allá que el de un factor de producción escaso. La convergencia de la economía y el espacio, da lugar a la formación de un criterio amplio de los hechos sociales que no se restringen a abstracciones puramente económicas, geográficas o demográficas, por el contrario da cabida a soluciones multidisciplinarias, que articulan a las ciencias sociales, superando las ortodoxias en las estructuras del pensamiento social.

En lo concerniente a la disertación, se ha elaborado un importante marco conceptual que puede ser extendido con el estudio del desarrollo urbano de las ciudades ecuatorianas, en los temas referentes al comercio internacional y en temas de geopolítica, en donde la variable del espacio ocupa una incuestionable importancia. Asimismo, el marco teórico del capítulo segundo puede ser contrastado con los argumentos críticos de la geografía social y con los argumentos teóricos de los economistas adversos a los procesos de desarrollo endógeno.

En cuanto al modelo econométrico de corte experimental, puede servir de base para la toma de decisiones de planificación por los hacedores de

política, este brindaría un fuerte instrumento técnico en función de una sólida teoría para solventar sus soluciones y para evaluarlas en el tiempo.

Por otra parte nuevas investigaciones académicas podrían valerse del instrumental experimental planteado perfeccionándolo con la implementación de variables fiscales y desagregando a las unidades espaciales en unidades menores dimensiones como cantones y parroquias. De forma similar el modelo econométrico puede ser utilizado para simulaciones o predicciones de tipo VAR para el análisis de teorías o de políticas económicas.

BIBLIOGRAFÍA

Libros y otras publicaciones escritas

ACOSTA, Alberto, Texaco, *El Ecuador Post petrolero*, Acción Ecológica, Quito, 2000.

ANGULO, Ana, MUR, Jesús, *Instrumentos Descriptivos del Análisis Regional*, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Zaragoza, 2008.

ALBUJA, Augusto, *Doctrinas y parroquias del obispado de Quito en la segunda mitad del Siglo XVI*, Editorial Abya Yala, 1998.

ALVARADO, Jorge, OBAGI, Juan, *Fundamentos de inferencia estadística*, Pontificia Universidad Javeriana, 2002.

ARELLANO, Manuel, BOVER, Olympia, *La econometría de datos panel, Investigaciones Económicas, Segunda Época*, SEPI, Madrid.

AYALA, Enrique, *Lucha Política y Origen de los Partidos en Ecuador*, Corporación Editora Nacional, Quito, 1988,

AZNAR, M., VINAS, G., *Geografía Económica y Economías de Aglomeración: Análisis para la industria manufacturera en México para 1998*, Departamento de Economía, Escuela de Ciencias Sociales, Universidad de las Américas Puebla.

BEL, Germà, FAGEDA, Xavier, *Getting There Fast: Globalization, Intercontinental Flights and Location of Headquarters*, Harvard University, 2005.

BREUSCH, Trevor, PAGAN, Adrian, *The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics*, The Review of Economic Studies, 1980.

BRÜLHART, Marius, TRIONFETTI, Federico, *Industrial Specialization and Public Procurement: Theory and Empirical Evidence*, University of Lausanne, 2000.

BRULHART, Marius, *Evolving geographical concentration of European manufacturing industries*, Weltwirtsch. 2001.

BORT, Antonio, *Principios de teoría económica*, Editorial Ramón Areces, 1997.

BUCKLES, Daniel, *Cultivar la paz: Conflicto y colaboración en el manejo de los recursos naturales*, International Development Research Centre, 2000.

BUNGE, Mario, *Epistemología*, Siglo XXI Editores, 1998.

BUSTAMANTE, Teodoro, JARRÍN María Cristina, *Impactos sociales de la actividad petrolera: un análisis de los indicadores*, FLACSO, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Ecuador, 2004.

BUSTOS, María, *La teoría de localización industrial: una breve explicación*, Universidad de Salamanca, Estudios Regionales, 1993.

CALLEJÓN, María, COSTA, María, *Geografía de la Producción. Incidencia de las Externalidades en la Localización de las Actividades Industriales en España*, Información Comercial Española, n.754, 1996.

CALDERÓN, Mónica, *Modelización econométrica del efecto de las crisis en Latinoamérica*, Asociación Argentina de Economía Política, 2004.

CAMAGNI, Roberto, *Economía urbana*, Antoni Bosch editor, Barcelona, 2006.

CAPÓ, Javier, *Localización de la Actividad Económica en el Espacio*, Universitat de les Illes Balears- Departament d'Economia Aplicada, Mallorca, 2007.

CASTRO, Miguel, *La distribución de la riqueza en el Ecuador*, Observatorio de la Economía Latinoamericana, 2007.

CARAVACA, Immaculada, *La investigación en la geografía industrial y su evolución en España*, Revista Portuguesa de Geografía, Lisboa, 1987.

CARRILLO, Nabor, GREPPI, Carla, *Economía Regional y Urbana*, Universidad Autónoma del Chile, 2002.

CARTELIER, Jean, *Excedente y reproducción. La formación de la economía política y clásica*, Fondo de Cultura Económica, CE, 1982.

CARRILLO, Nabor, GREPPI, Carla, *Economía Regional y Urbana*, Universidad Autónoma del Chile, 2002.

CHRISTALLER, Walter, *Central Places in Southern Germany*, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, 1966.

CRUZ, Ángel, *Economía Regional: Ensayo del Modelo de Von Thünen*, México, 2007.

COMBES, Pierre, MAYER, Thierry, THISSE, Jacques, *Economic Geography: The Integration of Regions and Nations*, Princeton University Press, 2008.

CÓRDOVA, Hidergardo, *Naturaleza y Sociedad una Introducción a la Economía*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, 2002.

COTTRELL, Allin, *Manual de Gretl: Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library*, Wake Forest University, 2003.

DELER, Jean, *Ecuador: del espacio al estado nacional*, Biblioteca de Geografía Ecuatoriana, Banco Central del Ecuador, Quito, 1987.

DE CUADRA, Ignacio, Von Thünen y el significado científico de las etapas sucesivas en la economía espacial, Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 2003.

DERYCKE, Pierre, On some methodological and theoretical Aspects of regional Growth modelling in the Work of Jean Paelinck, European Journal of Geography, 2009.

DE LA LUZ, María, *Historia universal 2: Del absolutismo a la modernidad*, Editorial Limusa, 2005.

DOBB, Maurice, *Teorías del valor y de la distribución desde Adam Smith: Ideología y teoría económica*, Siglo XXI editores.

DUCH, Néstor, *La teoría de la localización*, Universitat de Barcelona, Barcelona, 2005,

ECUADOR, Gobierno de la Provincia de Pichincha, *Pichincha en Cifras*, Quito, 2002.

ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.

ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Análisis del Desarrollo de la Economía Ecuatoriana en el año 2004*, Quito, 2004.

ECUADOR, Banco Central del Ecuador, *Boletín de Competitividad; I Trimestre 2007*, Quito, 2007.

ECUADOR, Consejo Nacional De Electricidad (CONELEC), Estadísticas del Sector Eléctrico Ecuatoriano 2007, Quito, 2008.

ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Estudios Demográficos en Profundidad Migración Y Distribución Espacial 1990 – 2001*, 2002.

ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Metodología Diseño Muestral ENPRIN*, Quito, 2007.

ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, Análisis de Estadísticas Sociodemográficas: *Las Mujeres Indígenas del Ecuador: Condiciones de Educación y Uso de la Lengua en el Acceso al Empleo*, Quito, 2006.

ESPINOSA Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.

ELVIN, David, Analysis of Methods for Identifying Local Import Substitution Opportunities to Foster Sustainable Regional Economies, University of Massachusetts, 2008.

FALCONÍ, Juan, MARCONI, Salvador, *Economía y Premios Nobel*, Ediciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, 1989.

FAZIO, Mariano, *Historia de las ideas contemporáneas*, Ediciones Rialp, 2006.

FLETES, Héctor, Cadenas, redes, y actores de la agroindustria en el contexto de la globalización. El aporte de los enfoques contemporáneos del desarrollo regional, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, 1998.

FUJITA, Masahisa, KRUGMAN Paul, *La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro*, Investigaciones Regionales, Asociación Española de Ciencia Regional Alcalá de Henares, 2004.

GACHET, Iván, *Efectos Multiplicadores y Encadenamientos Productivos: Análisis Input-Output de la Economía Ecuatoriana*, Cuestiones Económicas, Volumen No 21, 2005.

GARRIDO, Rubén, MANCHA, Tomás, *La Política Regional de la Unión Europea*, Real Instituto Elcano, 2004.

GARCIA, María, *Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas*, Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Geografía, 2002.

GUERRERO, Fernando, *Población indígena y afroecuatoriana en Ecuador: Diagnóstico socio demográfico a partir del censo de 2001*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, 2005.

GIRARDI, Riccardo, *Regional Equilibrium Growth and Disequilibrium Dynamics. A Location Elasticity Approach*, Erasmus Universiteit, Rotterdam, 1993.

GIRALDO, Andrés, *La Neutralidad del Dinero y la Dicotomía Clásica de la Economía*, Universidad de Málaga, 2006.

GREENWALD, Bruce, STIGLITZ, Joseph, *New and Old Keynesian*, Journal of Economics Perspectives, 1993.

GÓMEZ, Arnulfo, ZAPATA, Jorge. *Ethos y praxis de la Revolución Cuantitativa en Geografía*, *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, Universidad de Córdoba, 2008.

GÓMEZ Nelson, PORTAIS, Michael, *El manejo del espacio en el Ecuador*, Centro Ecuatoriano de Investigación Geográfica, Quito, 1983.

GONZALES, Efraín, LEVANO, Cecilia, *El Modelo Centro Periferia en los Andes*, Documento de Trabajo No 193, Pontificia Universidad Católica de Perú, 2001.

GONZÁLEZ, José, *The Anáhuac Journal*, Oxford University Press, 2008.

GORDO, Esther, GIL, María, PEREZ, Miguel, *Los Efectos de la Integración Económica sobre la Especialización y Distribución Geográfica de la Actividad Industrial en los Países de la UE*, Banco de España, Madrid, 2003.

HEXAGON CONSULTORES, *Cuaderno de Trabajo No 37*, Quito, 2007.

HORMIGO, Juan, *La Evolución de los Factores de Localización de Actividades*, Universitat Politècnica de Catalunya, Cataluña, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS, *Las condiciones de vida de los ecuatorianos. Resultados de la Encuesta de Condiciones de Vida – Quinta Ronda*, Quito, 2005.

INSITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSO, *Encuesta Nacional por Muestreo de la Producción Industrial*, Quito, 2007.

ISARD, Walter. *Métodos de Análisis Regional*, Ediciones Ariel, 1971.

ISARD, Walter, *Location and Space-economy; a General Theory Relating to Industrial Location, Market Areas, Land Use, Trade, and Urban Structure*, Cambridge, Technology Press of Massachusetts Institute of Technology and Wiley, 1956.

JANVRY Alain, GLIKMAN Pablo, *Encadenamientos de producción en la economía campesina en el Ecuador: Estrategias para mitigar la pobreza rural en América Latina y el Caribe*, Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, Agroamerica, 1991.

JIMENEZ, Sandra, *El financiamiento del desarrollo sostenible en el Ecuador*, United Nations Publications, 2005.

JONES, Hywell, *Introducción a las teorías modernas del crecimiento económico*, Antoni Bosch editor, 1997

KRUGMAN Paul, *Geography and Trade*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1991

KRUGMAN, Paul, *Scale economics, product differentiation and the pattern of trade*, American Economic Review, 1980.

KRUGMAN Paul, VENABLES, Anthony, *The Spatial Economy*, MIT Press, 2001.

KRUGMAN, Paul, *Development, Geography, and Economic Theory*, The MIT press, 1998.

KUNZ, Ignacio, *Usos de suelo y territorio: tipos y lógicas de localización en la ciudad de México*, Plaza y Valdes, 2003.

KOSHELEVA, Tatiana, *Industry Clusters and Methods of their Identification: Application to the Gary-Chicago Region*, University of Cincinnati.

LEÓN, John, *Keynesianism, PostKeynesianism and Newkeynesianism: ¿Three different doctrines just one real theory?*, Munich Personal Repec Archive, 2007

LEÓN, Mauricio, *Desarrollo social y pobreza en el Ecuador, 1990-2001*, Secretaría Técnica del Frente Social, Unidad de Información y Análisis-SIISE, 2003.

LEÓN, Gustavo, *Planeación y Distribución: Técnicas de Localización*, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, 2009.

LÓPEZ, José, MELO, Alberto, *Creación de espacio fiscal para reducir la pobreza. Revisión del gasto público de Ecuador*, Volumen I, Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, 2004.

LÖSCH, August, *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft*(The Economics of Location), Yale University Press, 1954.

MACÍAS, Carmen, *Espacio y Region: Dos Conceptos Multidisciplinarios*, Universidad de Guadalajara, 2008.

MANES, Mariel, *El debate entre los "Nuevos clásicos" y los "Nuevos Keynesianos"*, UNLP.

MANKIW, Gregory, *The Inexorable and Mysterious Trade-off Between Inflation and Unemployment*, NBER, 2000.

MANO, Yukichi, OTSUKA, Keijiro, *Agglomeration Economies and Geographical Concentration of Industries: A Case Study of Manufacturing Sectors in Postwar Japan*, Journal of the Japanese and International Economies, Tokyo Metropolitan University, Tokyo, 2000.

MARCO, Roció, ORTIZ, Salvador, *Los fondos de inversión a examen: Un análisis empírico con datos de panel*, Editorial Visión Libros, 2006.

MARSHALL, Alfred, *Principles of economics*, Macmillan for the Royal Economic Society, novena edición, 1961.

MEISEL, Adolfo, *Albert. Hirschman y los desequilibrios económicos regionales: De la economía a la política, pasando por la antropología y la historia*, Centro de Estudios Económicos Regionales, Cartagena, 2008.

MENDOZA, Jorge y PERÉZ, Jorge, *Aglomeración, encadenamientos industriales y cambios en la localización manufacturera en México*, Economía, Sociedad y Territorio, vol. VI, núm. 23, 2007.

MÉNDEZ, Elier, *Técnicas de Análisis Regional del Desarrollo Económico de China*, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba, 2007.

MEZA, Iván, *Estructuración Espacial del Ecuador con Fines Político-Administrativos*, Secretaría Nacional de Desarrollo Administrativo, 1996.

MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador*, Quito, Software Versión 4.5.

MINISTERIO DEL AMBIENTE, *Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador*, Quito, 2007.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN; *Evolución de la Actividad Económica Regional: 1996-2003*, Departamento de Competitividad Regional, Santiago de Chile, 2008.

MONCAYO, Edgard, *Modelos de Desarrollo Regional: Teorías y Factores Determinantes*, ILPES/CEPAL, 2002.

MONCAYO, Edgard, *Evolución de los paradigmas y modelos interpretativos del desarrollo territorial*, ILPES, 2001.

MORENO, José, *Teoría de los lugares centrales*, Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea, 2005.

MORENO, José, *Teoría de la localización industrial*, Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea, 2005,

MORENO, Álvaro, *Las Leyes del Desarrollo Económico Endógeno de Kaldor: El Caso Colombiano*, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, 2008.

OBSERVATORIO DE LA POLÍTICA FISCAL, *Pobreza e inequidad*. Número 6, Quito, 2007.

PAZ Y MIÑO, Juan, *Época Colonial y Economía en la Real Audiencia de Quito*, Serie Pedagógica, Ministerio de Educación y Cultura, Quito, 2002.

PEARSON, Karl, HARTLEY Herman, *Biometrika Tables for Statisticians*, table 18, Cambridge University Press, New York, 1966.

PEÑA, Antonio, *Elementos determinantes de la localización el capital productivo empresarial en Andalucía, 1980-2000*, Cuadernos de Economía, v. XXVI, n. 47, Bogotá, 2007.

PEÑA, Antonio, *Las disparidades económicas intrarregionales en Andalucía*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, 2004.

POLÈSE, Mario, *Economía urbana y regional: introducción a la relación entre territorio y desarrollo*, Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1998.

QUINTERO, Rafael, *Electores contra partidos en un sistema político de mandos*, Editorial Abya Yala, 2005.

QUANTITATIVE MICRO SOFTWARE, *EViews 6 User's Guide II*, LLC, California, 2007.

RAMÍREZ, Nicolás, *El análisis cuantitativo de la economía regional: Los modelos econométricos regionales*, Publicación ETEA, Colección Tesis Doctorales. Córdoba, 1992.

RAMÍREZ, Torres, *Inversión Extranjera en México, Determinantes y Pautas de Localización*, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 2002.

RAMÍREZ, Francisco, *Valoración de la congruencia espacial entre la actividad residencial y terciaria en el centro urbano de Barcelona*, Universidad Politécnica de Cataluña, 2003.

RAMOS, Demetrio, *Historia general de España y América: evolución de los reinos indios*, Volumen 9, Parte 2 de Historia general de España y América, Ediciones Rialp, 1984.

RAMOS, Joseph, *Una Estrategia de Desarrollo a Partir de los Complejos Productivos en Torno a los Recursos Naturales*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPALC), 1998.

RAMAJO, Julián, *Modelos econométricos para datos de panel*, Universidad de Extremadura, Badajoz, 2003.

RAPÚN, Manuel, EZCURRA, Roberto, *Distribución espacial de la actividad económica: especialización y desigualdad en las regiones de la Unión Europea*, Universidad Pública de Navarra, 2004.

ROYAL SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES, Trade and Geography – Economies of Scale, Differentiated Products and Transport Costs , 2008.

RUIZ, Patricio, *El Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos Amenazas y Oportunidades para la Región*, Conquito, 2006.

SANTOS, Eduardo, *Institucionalidad y Economía, Caso Ecuatoriano*, Colegio de Economistas de Pichincha, 2007.

SANCHÉZ, Julián, ZOFÍO, José, *Espacio, distancia y localización: hacia la Nueva Economía Geográfica, Aspectos Territoriales del Desarrollo: Presente y Futuro*, ICE, 2009.

SANCHO, Amparo, SERRANO, Guadalupe, *Econometría de Económicas: Modelos de Datos de Panel*, Universidad de Valencia, Valencia, 2004.

SHEEHAN, Peter, GREWAL, Bhajan, *The Global Knowledge Economy and Regional Concentration of Manufacturing in Australia*, Victoria University of Technology, 2000.

SNOWDON Brian, VANE, Howard, *Reflections on the Development of Modern Macroeconomics*, Edward Elgar Publishing.

SOTELO, Justo, DE UNAMUNO, Julián, *Teorías y modelos macroeconómicos*, ESIC Editorial, 2003.

SOSA, Walter, *Tópicos de Econometría Aplicada*, Universidad Nacional de la Plata, La Plata, 1999.

TAPIA, Luis, *Territorio, territorialidad y construcción regional amazónica*, Editorial Abya Yala, 2004.

TORAL, Amparo, *El factor espacial en la convergencia de las regiones de la Unión Europea: 1980-1996*, Universidad Pontificia Comillas de Madrid.

TORRES, Hugo, *La Participación Ciudadana en la Planificación Regional*, PNUD-SENPLADES, 2008.

TOMIURA, Eiichi, *Changing Economic Geography and Vertical Linkages in Japan*, National Bureau of Economic Research, Cambridge, 2003.

WEBER, Alfred, *Über den Standort der Industrie (Theory of the Location of Industries)*, Heidelberg, Baden-Württemberg, 1909.

VARGAS, Gustavo, *Introducción a la teoría económica*, Pearson Educación, 2006.

VARIAN, Hal, *Microeconomía intermedia: Un enfoque actual*, Antoni Bosch editor, 2005.

VAYÁ, Valcarce, *Contrastes de autocorrelación espacial en el análisis de la localización*, Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española.

VIVAS, Harvy, *Estructura espacial y ordenamiento del territorio en la macrocuenca del Magdalena y el Cauca*, Centro de Investigaciones y Documentación Socioeconómica: Colombia (CIDSE), 2001.

VITERI, Galo, *Situación de la Salud en el Ecuador*, Observatorio de la Economía Latinoamericana, 2007.

Páginas electrónicas y bases de datos digitales

ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Sistema de Información Estadística Georeferenciado*, <http://190.95.171.13:8080/website/geoportalinec/viewer.htm>.

ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Resultados Definitivos del Censo de Población y Vivienda 2001*, Base de datos digital, 2002.

MINISTERIO DE COORDINACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL, *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador*, Quito, Software Versión 4.5, 2006.

ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Encuesta de condiciones de vida (ECV), Base de Datos 1995-2006*, Quito.

ECUADOR, Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, *Base de Datos Digital: Encuesta de Manufactura y Minería, 2002-2007*, Quito.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de variables demográficas y de características generales del suelo por provincia

Provincias	Población Total	Área	Superficie Protegida	Superficie Área Natural	Uso actual del Suelo (agropecuario)	Aptitud Superficie Agrícola	Aptitud Superficie Forestal	Riego	Petróleo	Minería
AZUAY	599546,00	8008	294,35	3261,22	3684,00	8,13	3395,65	504,22		1340,26
BOLÍVAR	169370,00	3931	133,37	806,91	2757,00	127,70	2151,92	61,67		266,38
CAÑAR	206981,00	3153	380,86	1325,45	1587,00	220,45	1609,59	522,63		213,47
CARCHI	152939,00	3770	159,75	1583,60	1328,00	136,27	2342,04	186,22		43,76
CHIMBORAZO	403632,00	6491	921,43	3372,29	2564,00	216,62	3675,70	507,72		155,43
COTOPAXI	349540,00	6015	1422,86	2343,29	2856,00	810,72	2815,70	295,52		624,88
EL ORO	525763,00	5792	171,92	1240,88	3429,00	1035,87	2431,88	986,32	113,89	2152,26
ESMERALDAS	385223,00	15683	3406,17	5145,87	5502,00	2047,79	5999,01	85,25		278,05
GALÁPAGOS	18640,00	7998	7998,40	7838,43	234,26			0,81		
GUAYAS	3309034,00	19605	392,47	7179,67	9736,00	8028,80	3089,52	2966,97		
IMBABURA	344044,00	4609	419,65	1816,06	1832,00	160,62	3050,31	293,40		277,38
LOJA	404835,00	11060	142,51	6450,77	2813,00	27,38	6816,67	411,58		2196,24
LOS RÍOS	650178,00	7224	0,21	96,66	6717,00	3821,53	345,20	669,04		190,25
MANABÍ	1186025,00	18841	706,89	3863,58	12338,00	2158,30	6133,27	159,49		117,94
MORONA SANTIAGO	115412,00	24063	3842,52	14903,26	4082,00	0,00	17652,90	3,86	5639,37	1514,54
NAPO	79139,00	12505	5752,58	7793,95	2152,00	0,14	8605,48	0,00	3169,95	768,59
ORELLANA	86493,00	21535	8323,97	18270,22	2396,00	0,00	15389,79	0,39	16242,36	
PASTAZA	61779,00	29849	3728,25	27069,64	1950,00	0,00	21241,98	0,00	25525,85	210,74
PICHINCHA	2388817,00	13028	1049,92	3094,34	7262,00	1761,02	4673,06	511,55		
SUCUMBÍOS	128995,00	18121	6821,87	13527,56	3538,00	1,72	13383,24	1,74	11101,14	
TUNGURAHUA	441034,00	3384	1242,85	1602,64	1230,00	244,59	1344,30	328,03		74,82
ZAMORA CHINCHIPE	76601,00	10573	1242,43	8743,01	1152,00	83,49	8059,22	0,14		2997,41

Fuente: ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.

Elaboración: Jorge Salgado.

Anexo 2: Superficie, cobertura e infraestructura

Provincias	Superficie sin susceptibilidad a inundaciones	Superficie sin susceptibilidad a sismicidad	Superficie sin susceptibilidad a volcanes	Superficie sin susceptibilidad a movimientos en masa	Infraestructura Salud (Número de instituciones médicas)	Cobertura eléctrica Número de viviendas con electricidad	Cobertura telefónica Número de viviendas con servicio telefónico	Cobertura de agua dentro de la vivienda Número de viviendas con agua	Infraestructura educación Número de Planteles primarios	Infraestructura educación Número de planteles secundarios	Infraestructura vial Longitud de la Red Estatal
AZUAY	7947,50	8008,45	8008,45	5012,50	92,00	134854,00	60019,00	85.474	803,00	159,00	484,22
BOLÍVAR	3857,11	1369,08	3851,39	1830,65	52,00	30241,00	4563,00	12.193	523,00	74,00	146,09
CAÑAR	3058,35	3152,51	3152,51	2001,81	73,00	44629,00	13432,00	17.546	386,00	66,00	230,63
CARCHI	3753,30	1491,02	3770,34	2011,83	57,00	34146,00	11050,00	18.986	291,00	50,00	184,36
CHIMBORAZO	6419,21	3217,65	6008,05	4869,26	98,00	88868,00	22270,00	41.630	889,00	149,00	463,01
COTOPAXI	5681,33	2688,51	5050,40	4028,13	59,00	66444,00	16247,00	27.218	712,00	80,00	209,09
EL ORO	4874,74	4929,62	5791,85	3275,57	96,00	116529,00	27783,00	58.867	627,00	165,00	400,94
ESMERALDAS	14118,30	10834,33	15682,62	9673,99	100,00	63711,00	18799,00	27.563	1104,00	214,00	492,24
GALÁPAGOS	7998,40	7998,40	7998,40	7998,40	8,00	4597,00	2124,00	2.479	18,00	12,00	38,00
GUAYAS	10392,37	11267,67	15410,29	14087,58	210,00	720744,00	250815,00	369.618	3053,00	799,00	983,78
IMBABURA	4559,71	1665,43	3806,79	2309,26	58,00	73618,00	24463,00	46.739	460,00	94,00	159,59
LOJA	10825,04	9100,61	11059,62	6753,75	129,00	77818,00	25779,00	39.334	1300,00	159,00	757,97
LOS RÍOS	4737,96	7220,97	7223,62	6889,95	80,00	118654,00	25150,00	40.438	1148,00	156,00	321,15
MANABÍ	17183,60	7711,13	18841,34	13390,34	177,00	205274,00	47256,00	76.625	2751,00	358,00	1046,15
MORONA SANTIAGO	19932,85	24043,42	24063,21	18498,47	83,00	14552,00	4679,00	8.189	626,00	60,00	534,55
NAPO	11801,33	7361,64	12092,37	6465,89	35,00	9444,00	2625,00	4.468	294,00	49,00	290,81
ORELLANA	17282,62	21534,61	21534,61	21032,47	35,00	8983,00	1588,00	2.153	390,00	33,00	128,43
PASTAZA	24885,85	29848,62	29848,62	29752,40	42,00	9801,00	3159,00	5.433	297,00	49,00	139,27
PICHINCHA	8445,61	5248,30	6972,16	4988,65	211,00	587111,00	319262,00	415.966	1972,00	763,00	738,70
SUCUMBÍOS	12956,20	15319,46	18121,05	16794,98	31,00	17906,00	2921,00	3.846	501,00	62,00	460,71
TUNGURAHUA	3335,79	385,71	3001,31	2573,86	84,00	103016,00	28140,00	51.265	466,00	97,00	212,29
ZAMORA CHINCHIPE	10 505,38	10572,81	10572,81	4352,20	51,00	11877,00	2801,00	5.264	361,00	46,00	231,58

Fuente: ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

Anexo 3: Escolaridad de la PEA

Ciudad	1990	2001	2006	Cambio 1990 - 2001	Cambio 2001 - 2006	Cambio 1990 - 2006
Guayaquil	9,2	9,5	10,2	0,3	0,7	1,0
Quito	9,8	10,4	10,7	0,6	0,3	0,9
Cuenca	9,3	10,0	10,7	0,7	0,7	1,4
Machala	8,8	9,2	9,6	0,4	0,4	0,8
Sto Domingo	6,5	7,4	8,2	0,8	0,9	1,7
Manta	7,2	8,5	9,2	1,3	0,7	2,0
Durán	8,1	9,1	9,7	1,0	0,6	1,6
Portoviejo	8,1	9,4	10,6	1,4	1,2	2,6
Ambato	8,6	9,8	10,8	1,2	1,0	2,2
Riobamba	9,1	10,1	11,8	1,1	1,7	2,8
Quevedo	7,2	8,1	8,5	0,9	0,4	1,2
Loja	9,1	10,5	12,0	1,4	1,6	3,0
Milagro	7,4	8,4	8,1	1,0	-0,2	0,7
Ibarra	7,8	8,9	10,5	1,2	1,5	2,7
Esmeraldas	8,1	9,4	10,8	1,3	1,4	2,7
La Libertad	7,0	7,6	8,3	0,6	0,7	1,3
Babahoyo	7,9	9,1	10,0	1,1	0,9	2,0
Sangolquí	8,6	10,1	13,8	1,4	3,7	5,1
Latacunga	7,2	8,3	10,0	1,1	1,6	2,7
Tulcán	7,8	8,5	10,0	0,7	1,5	2,2
Resto Urbano	6,3	7,3	8,9	1,0	1,6	2,6
Resto Rural	4,6	5,4	5,9	0,8	0,5	1,3
Nacional	7,0	7,9	8,4	0,9	0,5	1,4

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda de 1990 y 2001, Encuesta de Condiciones de Vida, Quinta Ronda, 2006.

Elaboración: Jorge Salgado.

Anexo 4: Indicadores étnicos

Provincias	Indígena		Negro		Mestizo		Mulato		Blanco		Otro		Total	
	2001	2006	2001	2006	2001	2006	2001	2006	2001	2006	2001	2006	2001	2006
Guayaquil	1,4%	0,7%	3,0%	2,6%	71,4%	81,8%	4,7%	3,8%	18,8%	11,0%	0,6%	0,1%	100%	100%
Quito	3,0%	4,5%	1,2%	1,8%	80,0%	83,8%	1,9%	1,6%	13,7%	8,3%	0,2%	0,1%	100%	100%
Cuenca	1,3%	1,2%	0,4%	0,2%	84,0%	91,3%	1,2%	0,6%	12,8%	6,6%	0,2%		100%	100%
Machala	1,4%	2,2%	2,4%	2,3%	76,6%	81,3%	4,9%	4,9%	14,4%	9,2%	0,4%	0,2%	100%	100%
Sto Domingo	1,9%	1,4%	2,3%	5,6%	79,1%	80,9%	3,1%	3,4%	13,3%	8,6%	0,3%		100%	100%
Manta	0,3%		1,2%	1,3%	85,6%	81,9%	1,5%	1,9%	11,0%	15,0%	0,4%		100%	100%
Durán	1,3%	2,9%	2,1%	4,0%	76,3%	80,2%	4,4%	2,7%	15,3%	10,1%	0,6%		100%	100%
Portoviejo	0,5%		1,2%	2,8%	84,7%	82,0%	1,3%	2,7%	11,9%	12,2%	0,3%	0,3%	100%	100%
Ambato	2,7%	2,0%	0,5%	1,1%	80,3%	89,4%	1,4%	0,6%	14,8%	7,0%	0,2%		100%	100%
Riobamba	5,2%	3,4%	0,3%	0,2%	83,9%	92,6%	0,9%		9,6%	3,8%	0,1%		100%	100%
Quevedo	0,8%		2,1%	5,4%	80,6%	81,5%	2,8%	2,4%	13,3%	10,7%	0,4%		100%	100%
Loja	1,0%	0,2%	0,3%	0,6%	93,2%	93,1%	0,7%	0,8%	4,8%	5,2%	0,1%		100%	100%
Milagro	1,0%	7,1%	1,8%	4,1%	80,7%	81,0%	3,0%	3,4%	13,1%	4,5%	0,5%		100%	100%
Ibarra	3,8%	3,8%	3,7%	3,3%	80,4%	87,6%	2,6%	2,1%	9,5%	3,2%	0,1%		100%	100%
Esmeraldas	1,0%		26,9%	31,4%	42,5%	49,1%	19,5%	17,2%	9,7%	2,2%	0,5%		100%	100%
La Libertad	1,1%		1,2%	1,5%	86,1%	94,5%	3,3%	0,7%	7,4%	3,2%	0,8%		100%	100%
Babahoyo	0,6%	0,6%	2,1%	2,8%	85,0%	89,4%	2,6%	2,3%	9,3%	5,0%	0,5%		100%	100%
Sangolquí	2,5%	2,6%	0,7%	0,9%	82,7%	87,4%	1,7%	2,0%	12,2%	7,1%	0,2%		100%	100%
Latacunga	6,2%	11,8%	0,2%		83,4%	81,8%	0,8%		9,2%	6,4%	0,1%		100%	100%
Tulcán	1,8%	2,4%	0,5%	0,6%	87,3%	89,1%	1,9%	3,8%	8,4%	4,1%	0,1%		100%	100%
Resto Urbano	2,6%	3,7%	2,6%	3,5%	81,0%	82,0%	2,7%	3,3%	10,8%	7,3%	0,4%	0,1%	100%	100%
Resto Rural	15,3%	15,6%	2,0%	3,0%	75,8%	73,9%	2,0%	1,8%	4,7%	5,7%	0,2%		100%	100%
Nacional	6,8%	7,1%	2,2%	2,9%	77,4%	79,9%	2,7%	2,5%	10,5%	7,6%	0,3%	0,0%	100%	100%

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda de 1990 y 2001, Encuesta de Condiciones de Vida, Quinta Ronda, 2006.
Elaboración: Jorge Salgado.

Anexo 5: Estructura porcentual de la producción 2001-2007.

Estructura Porcentual de la Producción Bruta por Actividad 2001-2007															
Provincias	Industrias														
	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	Fabricación de productos de la refinación de petróleo	Suministro de electricidad y agua	Construcción	Comercio al por mayor y al por menor	Hoteles y restaurantes	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	Intermediación financiera	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Administración pública y defensa	Enseñanza, servicios sociales, de salud y otras actividades	Hogares privados con servicio doméstico
GUAYAS	15,21	56,95	1,07	34,37	24,96	31,43	26,24	33,00	27,85	26,00	27,22	31,74	27,72	28,55	29,30
PICHINCHA	17,56	0,39	0,09	33,32	0,00	9,79	27,41	17,96	36,48	34,39	48,62	28,39	19,02	21,55	31,53
AZUAY	3,82	0,13	0,16	5,47	0,00	35,11	11,06	5,81	6,39	7,53	6,95	4,53	4,91	5,66	5,18
ESMERALDAS	3,95	3,10	0,00	2,11	58,55	4,10	1,12	4,51	3,36	1,07	0,63	2,27	3,25	3,58	3,14
MANABÍ	7,69	19,28	0,10	8,19	0,00	0,86	4,62	8,61	4,62	4,68	2,19	7,65	9,77	8,92	6,48
EL ORO	8,14	18,86	0,80	1,59	0,00	4,43	3,98	4,06	2,34	2,90	2,16	3,40	4,43	4,19	4,23
SUCUMBÍOS	0,90	0,04	42,46	0,24	12,21	2,09	0,48	0,67	0,48	0,33	0,25	1,17	1,20	0,89	1,31
ORELLANA	0,59	0,03	46,44	0,11	4,28	0,56	0,45	0,23	0,41	0,22	0,16	0,43	0,69	0,57	0,53
LOS RÍOS	14,85	0,53	0,00	1,60	0,00	0,30	2,11	4,08	1,01	3,04	1,05	4,18	4,82	5,13	2,81
TUNGURAHUA	2,82	0,02	0,01	3,14	0,00	7,34	4,26	3,91	2,53	4,84	3,35	2,99	3,52	3,28	2,32
LOJA	3,40	0,04	0,03	0,56	0,00	0,44	5,11	2,07	2,23	2,21	1,88	2,26	3,78	2,91	2,10
IMBABURA	2,20	0,01	0,04	1,42	0,00	0,28	2,81	2,81	2,77	2,46	1,56	2,22	2,68	2,74	3,32
COTOPAXI	5,96	0,01	0,01	4,20	0,00	0,47	2,20	2,19	0,56	2,13	0,89	1,86	2,55	2,53	1,52
CHIMBORAZO	2,89	0,02	0,06	1,36	0,00	0,46	1,40	2,49	1,94	2,41	1,20	2,41	3,35	2,82	1,71
CAÑAR	2,63	0,04	0,04	1,24	0,00	0,49	2,20	0,94	1,03	1,85	0,78	1,08	1,61	1,58	0,95
PASTAZA	0,35	0,11	8,51	0,28	0,00	0,52	0,51	0,36	0,65	0,27	0,17	0,32	0,68	0,68	0,33
CARCHI	1,74	0,01	0,00	0,32	0,00	0,21	0,75	1,90	0,94	1,15	0,46	0,92	1,22	1,02	0,83
BOLIVAR	2,30	0,02	0,01	0,12	0,00	0,10	0,73	1,00	0,23	0,55	0,06	0,82	1,42	1,08	0,84
GALAPAGOS	0,04	0,33	0,00	0,07	0,00	0,23	0,38	1,56	2,80	1,35	0,10	0,14	0,42	0,13	0,15
MORONA SANTIAGO	1,37	0,02	0,00	0,14	0,00	0,19	0,94	0,49	0,34	0,26	0,17	0,49	1,22	0,91	0,49
NAPO	0,74	0,03	0,00	0,06	0,00	0,49	0,57	0,54	0,88	0,21	0,06	0,38	0,92	0,75	0,64
ZAMORA CHINCHIPE	0,88	0,01	0,16	0,10	0,00	0,11	0,66	0,83	0,15	0,16	0,09	0,35	0,81	0,55	0,27
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

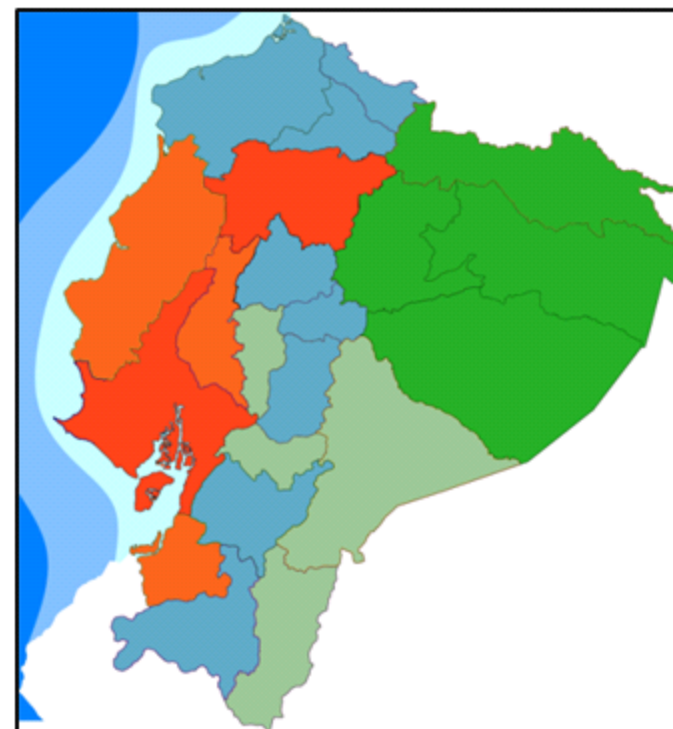
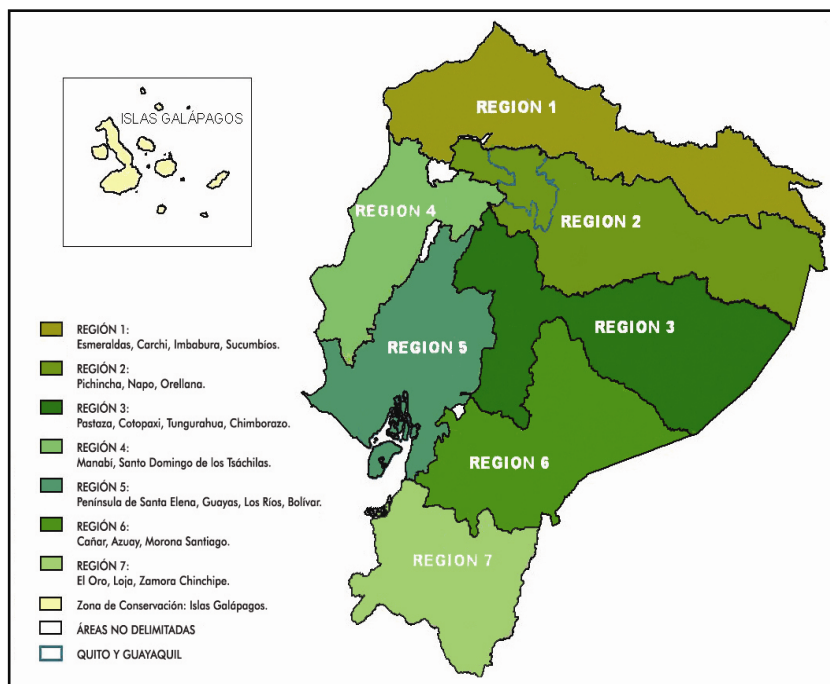
Fuente: ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007.
Elaboración: Jorge Salgado.

Anexo 6: Resultados de las elasticidades Shift and Share.

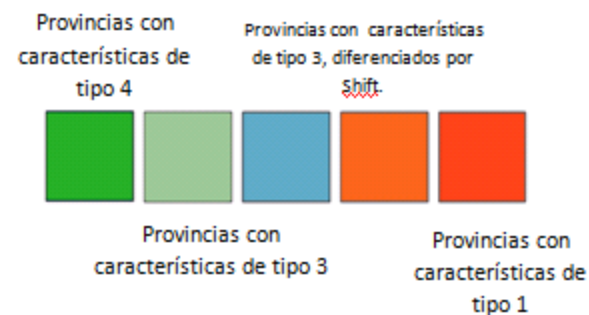
Resultados de Elasticidades "Shift and Share" para las Provincias Ecuatorianas														
Provincias	Años													
	2002		2003		2004		2005		2006		2007		Promedio	
	Share	Shift	Share	Shift	Share	Shift	Share	Shift	Share	Shift	Share	Shift	Share	Shift
Pastaza	0,607165	1,929499	0,196980	0,056247	0,185090	-0,059474	0,211921	1,650390	0,328013	-4,178320	0,871739	-4,178320	0,400151	-0,796663
Sucumbios	0,107106	-0,046581	0,020662	-0,018220	0,820859	-0,396925	0,032610	0,005944	0,011925	-0,004210	0,045442	-0,004210	0,173101	-0,077367
Napo	0,004078	0,002766	0,005469	-0,040212	0,000000	0,000001	0,000203	0,006541	0,000352	0,000111	0,000675	0,000111	0,001796	-0,005114
Zamora Chinchipe	0,000064	0,000728	0,000153	-0,000168	0,000642	0,000254	-0,000020	0,000895	0,001339	0,000812	0,000487	0,000812	0,000444	0,000556
Bolívar	0,000103	0,000075	0,014113	0,015940	-0,000069	0,000710	0,001331	-0,009835	0,000271	0,000158	0,006316	0,000158	0,003677	0,001201
Galápagos	0,001763	-0,080225	-0,000083	-0,000533	0,001550	0,002037	0,011470	0,089237	0,000964	0,000125	0,005390	0,000125	0,003509	0,001794
Cañar	0,000034	0,000248	0,000991	-0,000439	0,000692	0,004600	0,000907	0,004933	0,003339	0,001398	0,002100	0,001398	0,001344	0,002023
Morona Santiago	0,014348	0,012242	0,000531	0,000493	0,000711	0,000576	0,001292	0,002037	0,000886	0,000053	0,003015	0,000053	0,003464	0,002576
Tungurahua	0,008014	0,009477	-0,000013	-0,000250	0,000862	0,003924	0,005183	0,009610	0,002669	-0,000311	0,018379	-0,000311	0,005849	0,003690
Azuay	0,039677	0,022642	0,000461	-0,001895	-0,000106	0,002323	0,006052	-0,001701	0,014139	0,000767	0,009990	0,000767	0,011702	0,003817
Cotopaxi	0,019784	0,021244	0,003596	-0,000116	0,001495	-0,000074	0,019034	0,009805	0,006468	-0,000369	0,020490	-0,000369	0,011811	0,005020
Chimborazo	0,002339	0,006929	0,001571	-0,006178	0,005182	0,027610	0,000095	0,000716	0,003370	0,001056	0,002714	0,001056	0,002545	0,005198
Carchi	-0,000602	0,017046	-0,000122	0,000576	0,000055	-0,000212	0,007882	0,018697	0,003461	0,001658	0,009237	0,001658	0,003319	0,006570
Loja	0,000089	0,001840	0,002591	-0,000026	-0,000849	0,007674	0,020104	0,037000	0,000231	0,000708	0,006109	0,000708	0,004713	0,007984
Esmeraldas	0,003621	0,004145	0,009692	-0,005589	0,163592	0,073376	0,017150	-0,008292	0,049894	-0,002736	0,192058	-0,002736	0,072668	0,009695
Imbabura	0,000976	0,003097	0,017139	0,088080	0,004013	0,005152	0,000000	0,000026	0,002682	0,000170	0,003239	0,000170	0,004675	0,016116
Los Ríos	0,029585	0,003114	0,067462	0,027624	0,021323	0,024899	0,030206	0,003930	-0,006733	0,020717	0,075826	0,020717	0,036278	0,016833
Guayas	0,028966	0,023207	0,056882	-0,005854	0,006179	-0,000044	0,082263	0,017223	0,112237	0,035848	0,101543	0,035848	0,064678	0,017705
Pichincha	0,145835	0,166332	0,008887	-0,000681	0,023450	0,020310	0,058730	-0,004164	0,056619	-0,008705	0,072204	-0,008705	0,060954	0,027398
El Oro	0,021132	0,081391	0,020473	0,006192	0,005109	0,033345	0,086772	0,086617	0,056040	0,010964	0,025853	0,010964	0,035896	0,038246
Manabí	0,011790	0,048286	0,082381	0,127052	0,014631	0,115473	0,047991	0,053352	0,029689	0,009119	0,035882	0,009119	0,037061	0,060400
Orellana	0,199482	-0,057824	3,541308	3,021812	9,521148	4,405350	0,005045	-0,008071	0,309585	0,641527	3,638295	0,641527	2,869144	1,440720
Nacional	0,056607	0,098622	0,184142	0,148357	0,489798	0,194131	0,029374	0,089313	0,044884	-0,157703	0,233954	-0,157703	0,173126	0,035836

Fuentes: ANGULO, Ana, MUR, Jesús, Instrumentos Descriptivos del Análisis Regional, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Universidad de Zaragoza, 2008; ECUADOR, Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales Provinciales, 2001-2007, Quito, 2008.
Elaboración: Jorge Salgado.

Anexo 7: Contraste del ejercicio Shift and Share y propuesta de regionalización



La contrastación de los resultados del análisis Shift and Share y la propuesta de regionalización territorial de la SENPLADES, refleja debilidades desde la perspectiva económica en el agrupamiento provincial que da lugar a las regiones. En este marco la Región 1, cuenta en su totalidad con provincias cuya composición sectorial enfrenta severos problemas de crecimiento, como se refleja en el gráfico derecho. Una problemática similar tiene lugar en la Región 3, en la Región 6, y en menor medida en la 7. Solamente las regiones quinta y cuarta muestran dinámicas de desarrollo y potencialidades amplias.



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda de 1990 y 2001, Encuesta de Condiciones de Vida, Quinta Ronda, 2006; ESPINOSA, Leonardo, *Matriz de Variables Provinciales*, SENPLADES, 2007.

Elaboración: Jorge Salgado.

Anexo 8: Principales variables de los ejercicios econométricos

Metodología	Metodología de Efectos Fijos	
	Al nivel	VARIABLES REZAGADAS
Fuerzas Significativas Análisis por Provincias	-Ventajas Intrasectoriales -Diferencias Salariales	- Diferencias Salariales - Costos de transporte
Fuerzas Recurrentes Análisis por Regiones	-Ventajas Intrasectoriales -Economías de Escala -Encadenamientos hacia atrás -Encadenamientos hacia delante	Sin resultados significativos
Metodología	Metodología de Efectos Aleatorios	
	Al nivel	VARIABLES REZAGADAS
Fuerzas Significativas Análisis por Provincias	-Ventajas Intrasectoriales	Sin resultados significativos
Fuerzas Recurrentes Análisis por Regiones	-Ventajas Intrasectoriales -Economías de Escala	Sin resultados significativos
Metodología	Mínimos Cuadrados Combinados	
	Al nivel	VARIABLES REZAGADAS
Fuerzas Significativas Análisis por Provincias	- Diferencias Salariales - Economías de escala - Costos de transporte	Sin resultados significativos
Fuerzas Recurrentes Análisis por Regiones	- Economías de escala - Costos de transporte	Sin resultados significativos

Fuente:
Elaboración: Jorge Salgado.

